

The background image shows a park landscape with a winding pond, green grass, and various plants. In the background, there are modern buildings and trees with autumn foliage. The sky is overcast.

ONTGRONDING EURO- PARCS MARINA STRANDBAD

Aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-
beoordeling

29 augustus 2022

RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

DATUM	29 augustus 2022
PROJECT	EuroParcs Marina Strandbad
PROJECTLEIDER	[REDACTED]
OPDRACHTGEVER	EuroParcs
PROJECTNUMMER	20210703
AUTEUR	[REDACTED]
STATUS	Definitief

INHOUD

1. Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Wat houdt een m.e.r.- beoordeling in?	5
1.3 Leeswijzer	6
2. Plaats van het project	7
3. Kenmerken van het project	11
3.1 Grondwaterstand en bouwpeil	11
3.2 Huidig afwateringssysteem van regenwater en kwelwater	12
3.3 Toekomstig watersysteem van regenwater en kwelwater	12
3.4 Waterberging	14
3.5 Oppervlakte en inhoud ontgroning	15
3.5.1 Elementen van de ontgroning	15
3.5.2 Ontgraving folievijvers	16
3.5.3 Ontgraving retentiebekkens	17
3.5.4 Inhoud totale ontgraving en inhoud te nog verwerken grond	17
3.6 Verwerking uitkomende grond	18
3.7 Inzet materieel tijdens realisatie	19
3.8 Cumulatie	19
4. Kenmerken van de milieueffecten	20
4.1 Verkeer	20
4.2 Geluid	20
4.3 Luchtkwaliteit	20
4.4 Risico's op zware ongevallen of rampen en risico's voor de menselijke gezondheid	22
4.5 Bodem en water	22
4.6 Ecologie	25
4.7 Niet gesprongen explosieven	25
4.8 Cultuurhistorie en archeologie	26
4.9 Mitigerende maatregelen	28
5. Conclusie	29
Bijlage 1 Waterhuishoudingsplan	31
Bijlage 2 Historisch vooronderzoek CE	32
Bijlage 3 Archeologisch onderzoek 2009	33
Bijlage 4 Archeologisch onderzoek 2020	34
Bijlage 5 Flora- en fauna inventarisatie	35
Bijlage 6 Bodemkundig onderzoek	36
Bijlage 7 Verkennend asbest- en bodemonderzoek	37
Bijlage 8 Detailtekening retentiebekkens	38

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 3-1: Oppervlakte en inhoud aanwezige folievijvers	16
Tabel 3-2: Oppervlakte en inhoud toekomstige folievijvers	16
Tabel 3-3: Inhoud retentiebekkens	17

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

EuroParcs Marina Strandbad in Olburgen wordt herontwikkeld waarbij op het terrein vakantiewoningen en chalets worden geplaatst. Onderdeel van de herontwikkeling is de aanleg van vijverpartijen, een waterberging en watergangen voor het transport van water.

De A-sloot van Waterschap Rijn en IJssel die water van het terrein kan afvoeren heeft maar een beperkte afvoercapaciteit. Om die reden is een waterberging nodig als buffer bij langdurige en/of hevige regenval en eventueel voor opvang van kwelwater bij een hoge waterstand in de IJssel.

De vrijkomende grond zal onder andere worden gebruikt voor het ophogen van kavels. Een gesloten grondbalans is uitgangspunt.

In het kader van de ontgrondingenwet is het verboden om zonder vergunning te ontgronden¹. Conform artikel 8 lid 2 ligt de bevoegdheid om op een aanvraag om een vergunning inzake de Ontgrondingenwet te beslissen bij gedeputeerde staten van de provincie (Gelderland).

Het winnen van oppervlaktedelfstoffen uit de landbodem is genoemd in het Besluit milieueffectrapportage, zie kader hierna:

D	De ontginning dan wel	In gevallen waarin de	De structuurvisie,	Het besluit, bedoeld in artikel 3 van
16.1	wijziging of uitbreiding van de ontginning van steengroeven of dagbouwminen, met inbegrip van de winning van oppervlaktedelfstoffen uit de landbodem, anders dan bedoeld onder D 16.2.	activiteit betrekking heeft op een terreinoppervlakte van 12,5 hectare of meer.	bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2, en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	de Ontgrondingenwet.

De beoogde ontwikkeling – de ontgroning - heeft betrekking op een terrein van circa 4 hectare. Omdat de drempelwaarde van 12,5 hectare ontgroning niet wordt overschreden is er geen sprake van een directe verplichting tot het opstellen van een milieu effectrapportage. Echter dient hierop wel een beoordeling te worden uitgevoerd. Dit wordt gedaan aan de hand van een aanmeldnotitie m.e.r.-beoordeling welke vormvrij is. Het besluit op deze aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling dient aan de aanvraag om een vergunning inzake de ontgrondingenwet te worden toegevoegd.

1.2 Wat houdt een m.e.r.- beoordeling in?

In een m.e.r.- beoordeling wordt getoetst of een m.e.r.-procedure doorlopen moet worden. De wettelijke regeling voor de m.e.r.-beoordeling gaat uit van het principe 'nee, tenzij'. Dat wil zeggen,

¹ Ontgrondingenwet Art 3 lid 1: Het is verboden, behoudens het bepaalde in de [artikelen 12](#) en [31](#), zonder vergunning te ontgronden dan wel als eigenaar, erpachter, vruchtgebruiker, opstalhouder, bekleemde meier of gebruiker van enige onroerende zaak toe te laten, dat aldaar zonder vergunning ontgroning plaats heeft.

een volwaardige m.e.r.-procedure is alleen noodzakelijk als sprake is van 'belangrijke nadelige gevolgen' die het betreffende plan voor het milieu kan hebben. Daarbij moet het bevoegd gezag rekening houden met de omstandigheden zoals aangegeven in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling, te weten:

- de plaats van het project;
- de omvang van het project;
- de kenmerken van de potentiële milieueffecten (in samenhang met de eerste twee criteria).

Het bevoegd gezag dient een m.e.r.-beoordelingsbeslissing te nemen, waarin, gelet op bovenstaande aspecten, wordt aangegeven of wel of geen MER nodig is, inclusief mogelijke mitigerende maatregelen. Deze beslissing wordt als bijlage bij de ontgrondingsvergunning opgenomen.

1.3 Leeswijzer

Deze m.e.r.-beoordelingsnotitie:

- beschrijft in hoofdstuk 2 de plaats en omvang van het project;
- licht in hoofdstuk 3 de verwachte effecten voor de verschillende milieueffecten toe;
- geeft ten slotte in hoofdstuk 4 de conclusie weer voor de m.e.r.-beoordeling.

2. PLAATS VAN HET PROJECT

Het projectgebied ligt in de gemeente Bronckhorst, ten zuidwesten van de kern Olburgen en ligt aan Het Zwarte Schaar, een oude meander van de IJssel. De gronden zijn grotendeels in agrarisch en recreatief gebruik. Het projectgebied bestaat in de huidige situatie geheel uit land en is geheel onverhard, de huidige padenstructuur en bebouwing daargelaten. In figuur 2.1 is de ligging van het projectgebied weergegeven.



Figuur 2-1: Ligging projectgebied

Voor het projectgebied geldt het bestemmingsplan 'Buitengebied; Dorado Beach' (vastgesteld d.d. 29 september 2016). Het projectgebied heeft de enkelbestemming 'Recreatie – Verblijfsrecreatie'. Voor een deel van het projectgebied geldt de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. Binnen het projectgebied zijn verschillende functieaanduidingen aanwezig, zoals specifieke vorm van recreatie – chalets en stacaravans, golfbaan, specifieke vorm van verkeer – hoofdontsluiting 1 en 2, kinderboerderij, groen en specifieke vorm van recreatie – dijkwoning.

Bijzondere gebieden en het opnamevermogen van het natuurlijk milieu

Het projectgebied kent in het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie' (zie figuur 2.2). Voor deze dubbelbestemming geldt dat voor grondwerkzaamheden waarbij het oppervlakte groter dan 50 m² bedraagt en bodemingrepen dieper dan 0,4 m onder het maaiveld reiken, archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.



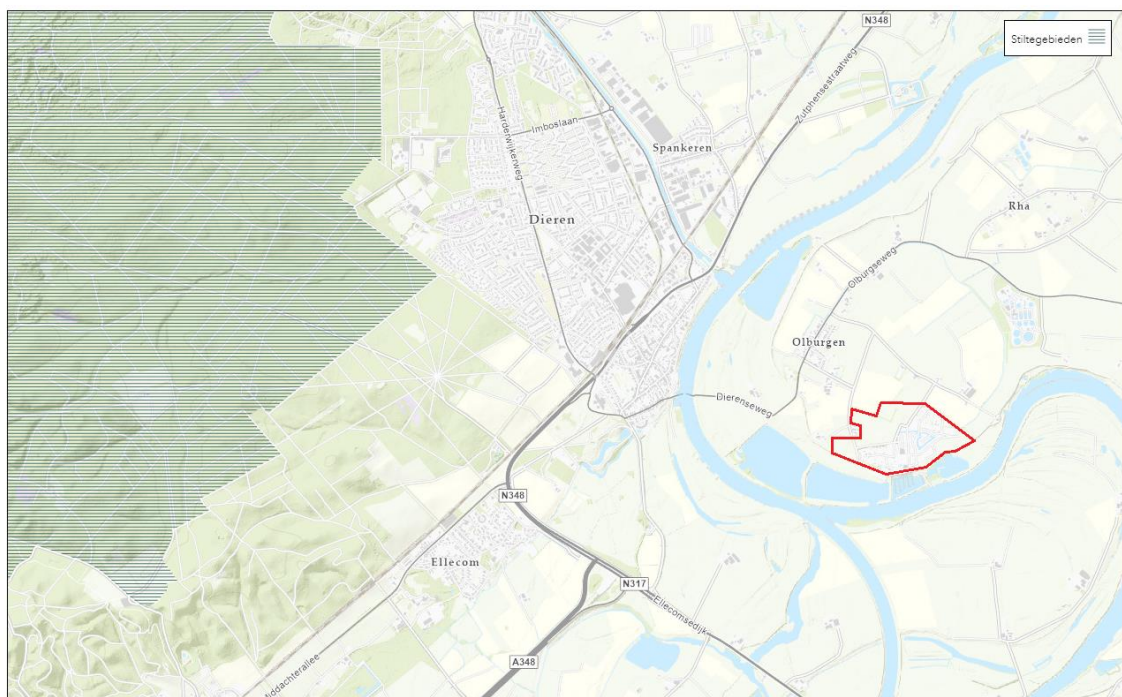
Figuur 2-2: Uitsnede vigerende bestemmingsplannen (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Ter plaatse van het projectgebied is volgens het bestemmingsplan 'Buitengebied; Dorado Beach' een enkelbestemming 'Recreatie - Verblijfsrecreatie' aanwezig. Deze gronden zijn bestemd voor bedrijfsmatige exploitatie van verblijfsrecreatie voorzieningen en ondergeschikt of ondersteunend daaraan een golfbaan, kinderboerderij, botenopslag en winterstalling, bedrijfswoningen, horeca, detailhandel, centrumvoorzieningen, sportvoorzieningen, speelvoorzieningen, groenvoorzieningen, parkeervoorzieningen, wegen en paden, water en waterberging, nutsvoorzieningen en dagrecreatieve voorzieningen.

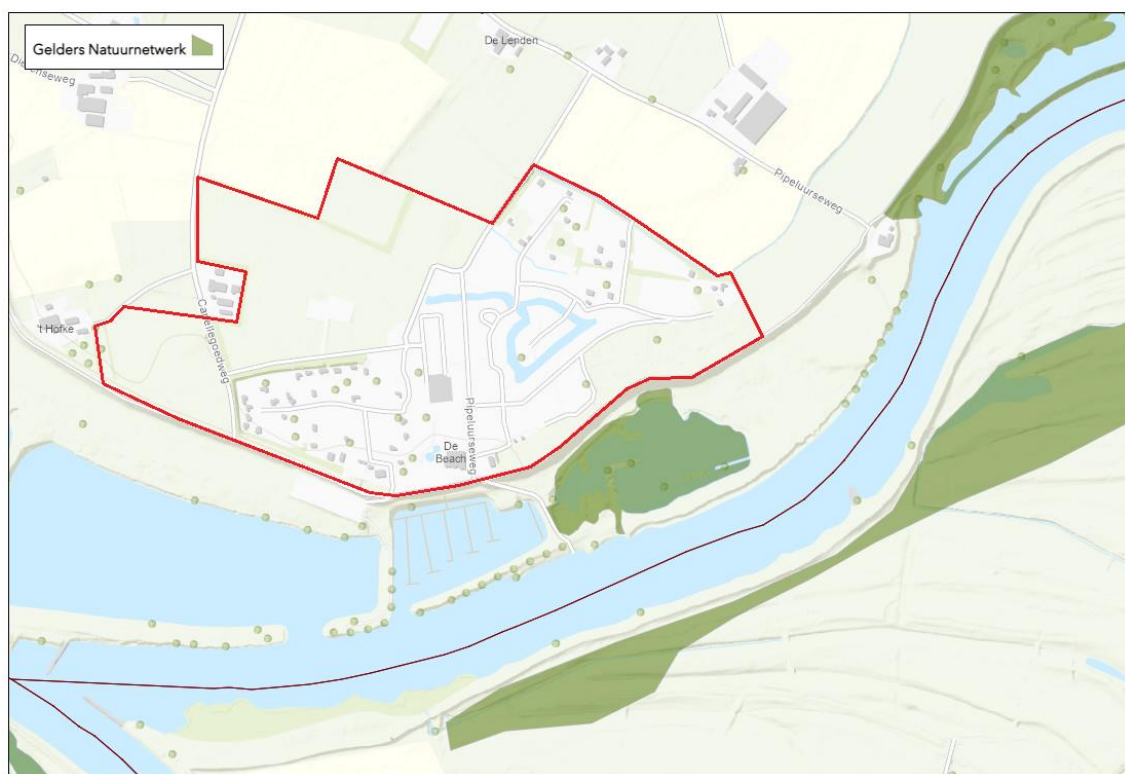
Op deze gronden mogen enkel gebouwen en bouwwerken, geen gebouw zijnde, die ten dienste zijn van de bestemming worden gebouwd. Verder is het projectgebied niet binnen een beschermd dorps- of stadsgezicht gelegen en zijn er tevens geen monumenten en/of beeldbepalende objecten aanwezig.

Het projectgebied is niet gelegen in kwetsbaar en/of gebied met een beschermde status (figuur 2.3 t/m 2.5). Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is naast het projectgebied gelegen en betreft het Natura 2000-gebied 'Rijntakken' (waarvan een deel is aangemerkt als NNN). Het projectgebied is verder niet gelegen binnen of naast een (ander) Natuurnetwerk Nederland-gebied (NNN) of een stiltegebied.

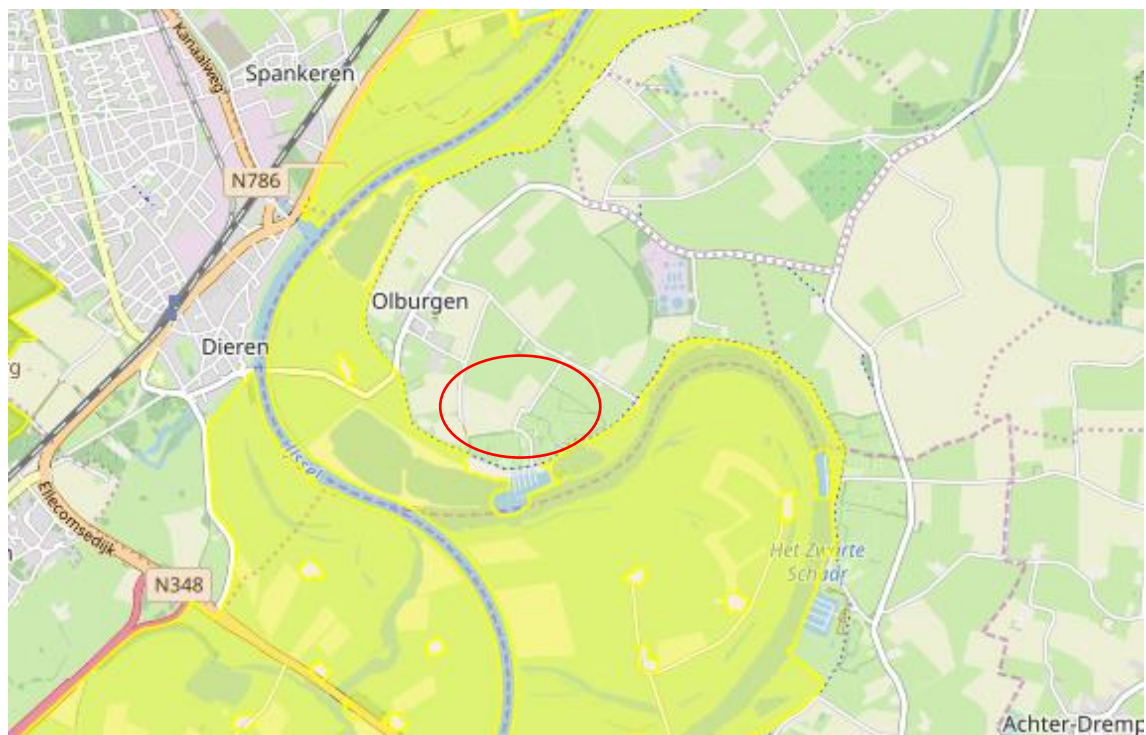
Het projectgebied ligt niet in een beschermingszone voor waterwingebied of een grondwaterbeschermingsgebied waaraan aanvullende eisen worden gesteld.



Figuur 2-3: Ligging projectgebied ten opzichte van stiltegebieden (bron: provincie Gelderland)



Figuur 2-4: Ligging projectgebied ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland (groen) (bron: Stichting Landschapsbeheer Gelderland)



Figuur 2-5: Ligging projectgebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden (bron: Synbiosys Alterra)

3. KENMERKEN VAN HET PROJECT

De beoogde ontgrondingen zijn noodzakelijk om zorg te dragen voor de noodzakelijke waterberging, de aanleg van vijvers en watergangen. Voor de aanleg van het park is een masterplan opgesteld. Ter onderbouwing van het masterplan is een waterhuishoudingsplan opgesteld (Caudatis; 06 april 2020), zie bijlage 1.

In dit hoofdstuk wordt wellicht relatief uitgebreid op dit waterhuishoudingsplan ingegaan. Doel daarvan is duidelijkheid te verschaffen over de context van het project.

3.1 Grondwaterstand en bouwpeil

Maatgevende grondwaterstand

In bijlage 1 in het Waterhuishoudingsplan opgenomen. Geohydrologisch onderzoek maakt daar onderdeel van uit. Op basis van gecombineerde informatie van een permanente peilbuis in de kern Olburgen en tijdelijke peilbuizen binnen het projectgebied, wordt voor het plangebied uitgegaan van een maatgevende grondwaterstand van 8,00 m+NAP.

Periodiek hinder van grondwater

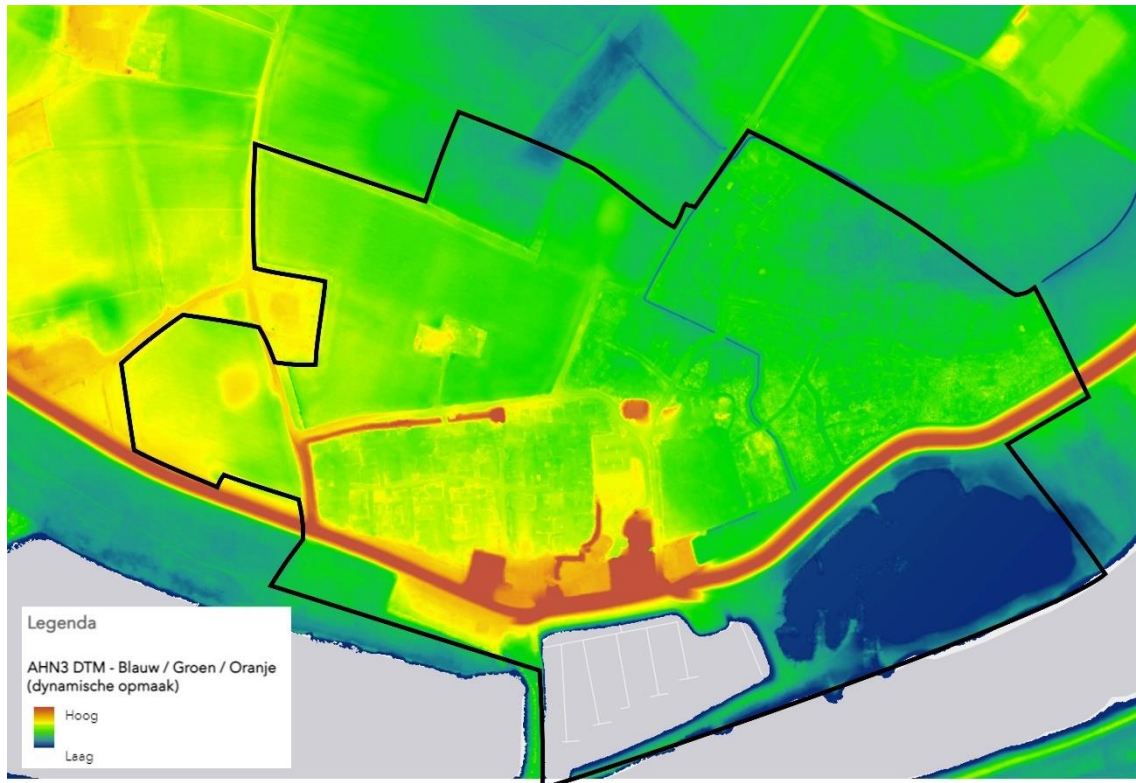
Het plangebied is bekend met een periodiek hoge grondwaterstand en hinder die daaruit voortvloeit. Uit peilbuismetingen blijkt dat deze GHG van 8 m +NAP gemiddeld 1,2 keer per jaar wordt overschreden. Bekend is dat dit mede samenhangt met kweldruk. De ligging van het plangebied direct naast de IJssel maakt namelijk dat het plangebied gevoelig is voor kwelstromen vanuit de rivier. De kwelsituatie is echter sterk seizoensafhankelijk. Vooral in het voorjaar is er kans van kweloverlast bij een hoogwaterperiode.

Bouwpeil recreatieobjecten

De peilbuis in Olburgen laat een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) zien van 7,98 m +NAP en een Gemiddeld Laagste Grondwaterstand van (GLG) 5,36 m +NAP. De ontwateringsdiepte die voor de aanwezige en nog te bouwen recreatieobjecten minimaal aangehouden dient te worden bedraagt 0,60 m. Op basis van de aangenomen maatgevende grondwaterstand dient de bouwpeilen van de recreatieobjecten minimaal gelijk te zijn aan 8,60 m +NAP. De huidige maaiveld varieert tussen de 8,1 en 9,6 m +NAP.

Infiltratiekansen

Het waterhuishoudingsplan gaat in op de bodemopbouw en infiltratiekansen (paragraaf 2.3 en 2.6). De bodemopbouw bestaat uit een kleilaag met daaronder een watervoerend zandpakket. De infiltratiemogelijkheden voor regenwater zijn zeer beperkt omdat de grondwaterstand periodiek kort onder het maaiveld staat en sprake is van een kleibodem.



Figuur 3-1: Beeld van de hoogteligging van het maaiveld

3.2 Huidig afwateringssysteem van regenwater en kwelwater

Binnen het plangebied zijn geen primaire watergangen aanwezig, de sloot dwars door het terrein is geen sloot die op de legger van het waterschap staat. De primaire watergang ligt aan de rand van de hooggelegen stroomrug en in de laaggelegen restgeul. De primaire watergang in de restgeul – op de legger van het waterschap aangegeven als ‘Afwatering van de ‘Pipeluur’ – vormt de noord-oostgrens van het plangebied en vormt in het bestaande oppervlaktewatersysteem de enige afvoerroute voor oppervlaktewater uit het plangebied. Deze primaire watergang kent een beschermingszone van 5 meter.

3.3 Toekomstig watersysteem van regenwater en kwelwater

Uitgangspunten

Uitgangspunten zoals opgenomen in het Waterhuishoudingsplan:

- Maatgevende grondwaterstand is 8,00 m +NAP;
- Ontwateringsdiepte recreatiewoningen minimaal 0,60 m;
- Bouwpeil recreatiewoningen minimaal gelijk aan 8,60 m +NAP. Globaal heeft het gedeelte met de stacaravans een te lage ligging (vanaf 8,0 m +NAP). Ophoging is hier dus ook noodzakelijk;
- Bodempeil van de watergang waarop wordt geloosd ligt op circa 7,00 m +NAP;
- Hemelwater bergen in retentievoorzieningen binnen het projectgebied vanwege afwezigheid e infiltratiemogelijkheden (periodiek hoge grondwaterstand kort onder maaiveld, kleibodem en kweldruk).

Afwateringscapaciteit naar watergang van het waterschap

Voor het plangebied geldt een afvoercoëfficiënt van 0,5 l/s/ha. Het projectgebied omvat circa 25 ha. Dat betekent dat het extra hemelwater vertraagt mag worden afgevoerd met 12,5 l/s (25 ha x 0,5 l/s/ha).

Conform de leggerkaart watert het plangebied af op de huidige watergang van het waterschap die in het noordoosten het projectgebied verlaat en daar slechts over een relatief kort deel langs de grens van het projectgebied ligt. De afwateringscapaciteit is beperkt.

Het watersysteem

In figuur 3-2 is het watersysteem weergegeven. Dat bestaat uit de volgende onderdelen:

- **Hemelwaterriool:** Het hemelwater wordt ingezameld in het hemelwaterriool.
- **(Folie)vijvers:** Het hemelwaterriool zal onder vrijval lozen op de diverse donkerblauw gekleurde vijvers zoals weergegeven in figuur 3-2. Deze vijvers betreffen folievijvers waarin het waterpeil in het kader van waterbeleving in principe hoog wordt gehouden. Dat betekent dat deze vijvers een beperkte bergingscapaciteit hebben.
- **Retentiebekken:** Rekening houdend met de beperkte afwateringscapaciteit en de beperkte bergingscapaciteit van de folievijvers wordt voorzien in een retentiebekken in het westelijk deel van het projectgebied (de grote lichtblauwe 'vijver' in figuur 3-2). Het retentiebekken is geen vijver (er staat in principe geen water in) en puur alleen bedoeld als waterbuffer.
- **Watertransportsysteem:** Het stelsel van greppels en sloten (de dunne lichtblauwe lijnen in figuur 3-2), verzorgen het transport van het regenwater naar het retentiebekken, waarna het retentiebekken deels via dezelfde greppels en sloten afwatert naar de watergang van het waterschap in de noordoosthoek van het vakantiepark. Stuwen doseren de afwatering.



Figuur 3-2: Watersysteem: sloten, vijvers en retentiebekken

3.4 Waterberging

Benodigde capaciteit waterberging

De totale toegenomen oppervlakte verharding is 69.688 m² (Caudatis, 06-04-2020). Het waterschapbeleid is er op gericht dat een bui overeenkomstig met $T = 100 + 10\%$ geborgen kan worden binnen het plangebied. Dit komt overeen met een statische berging van 78 mm. Dit resulteert in een te realiseren berging binnen het plangebied van $69.688 \times (78/1000) = 5.436 \text{ m}^3$.

Benodigde ontgravingsdiepte

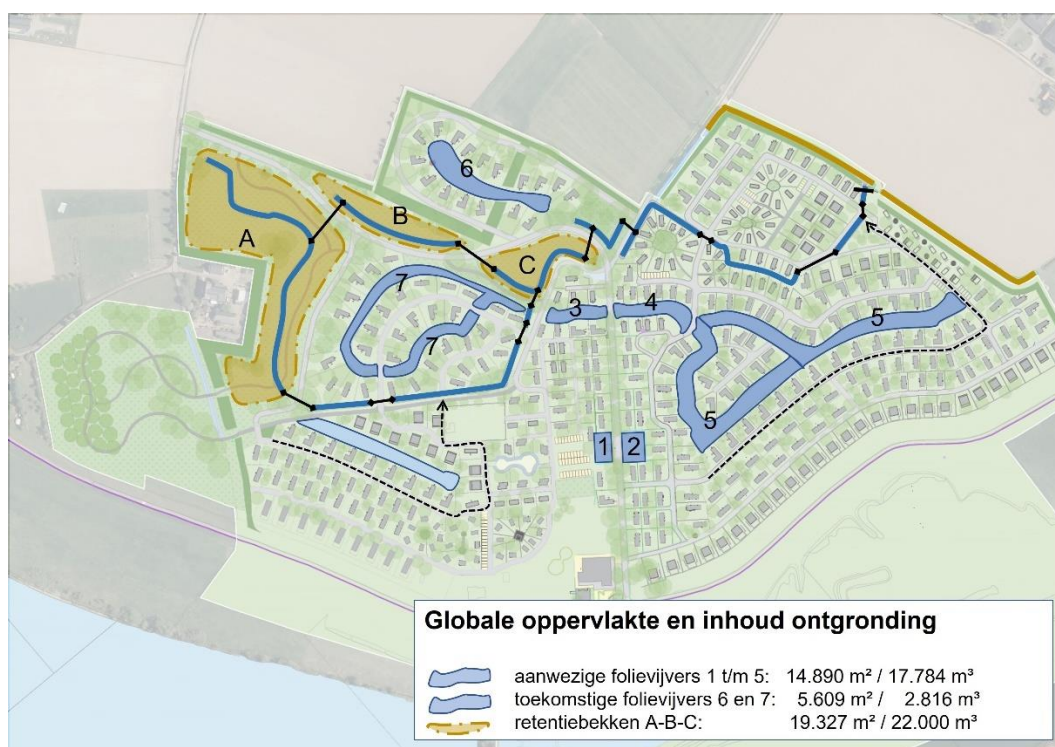
Het bodempeil van de watergang van het waterschap wordt ingeschat op circa 7,00 m+NAP. De maatgevende grondwaterstand bedraagt 8,00 m+NAP. De peilfluctuatie in de folievijvers bedraagt maximaal 0,30 m. Daardoor kan het peil maximaal stijgen tot 8,30 m+NAP. Bij een hogere stijging komt de drooglegging van de recreatiewoningen in gevaar. Uiteindelijk wordt het water gebufferd in retentiebekkens. De retentiebekkens dient te worden ontgraven tot 8,00 m+NAP. Het is niet mogelijk om de retentiebekkens minder diep te ontgraven, omdat het technisch niet haalbaar is het water in de retentiebekkens te pompen. Dat zou extreem zware pompen vergen.

Benodigde oppervlakte waterberging

Het noodzakelijke waterbergingsvolume bedraagt 5.436 m³. Uitgaande van een maximale peilstijging van 0,30 m is een oppervlakte nodig van minimaal 18.120 m².

Vormgeving waterberging: 3 retentiebekkens

Omdat de folievijvers nauwelijks bergingscapaciteit bevatten, wordt voorzien in retentiebekkens. De waterberging vergt een aanzienlijke oppervlakte. Deze is aanwezig in het westelijk deel van het vakantiepark waar geen objecten voor verblijfsrecreatie worden gebouwd. In figuur 3-3 is de ligging van de retentiebekkens weergegeven (de gebieden A-B-C). De totale oppervlakte hiervan bedraagt 19.317 m², waarmee voldaan wordt aan de minimaal vereiste oppervlakte.



Figuur 3-3: Globale oppervlakte en inhoud ontgraving

3.5 Oppervlakte en inhoud ontgraving

3.5.1 Elementen van de ontgraving

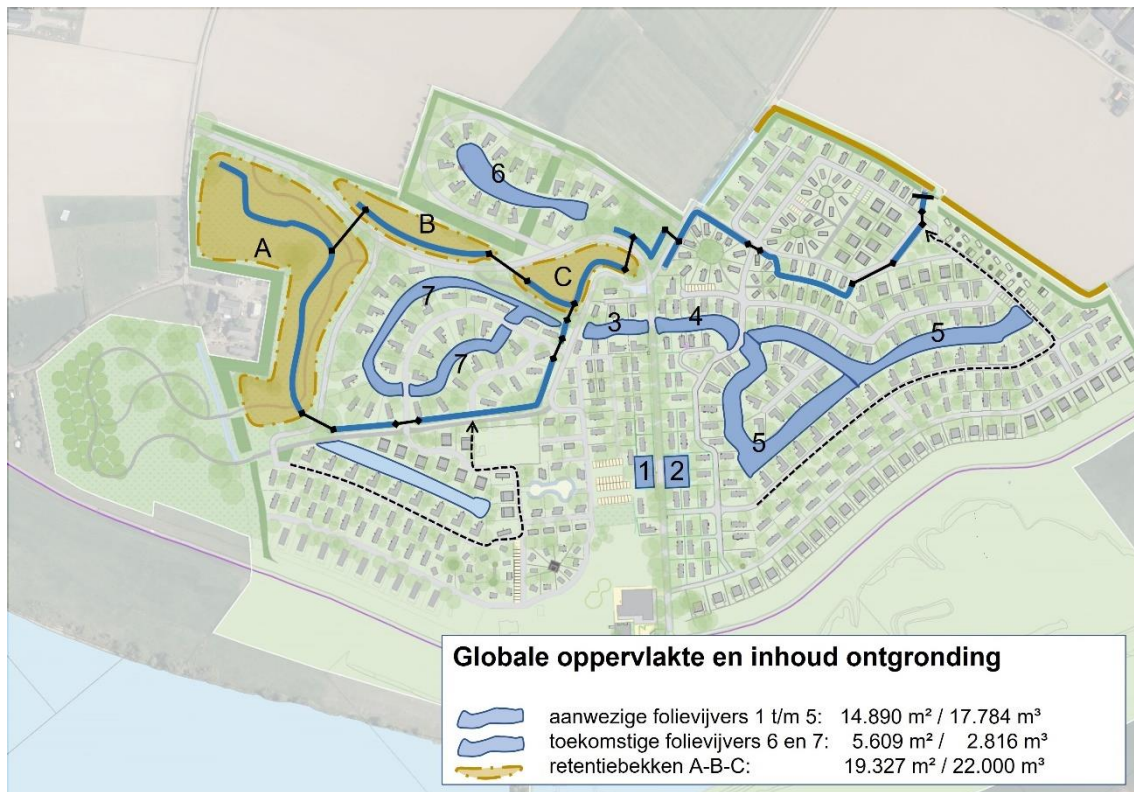
De ontgraving omvat:

- de folievijvers
- de retentiebekkens.

Figuur 3.4 geeft een overzicht.

Buiten beschouwing blijven:

- De beekloop (oppervlakte circa 800 m²). Deze is niet dieper dan 0,30 m ontgraven.
- Het watersysteem van greppels en watergangen.



Figuur 3-4: Locaties, oppervlakte in inhoud ontgraving

3.5.2 Ontgraving folievijvers

Aanwezige folievijvers

De in figuur 3.4 weergegeven folievijvers 1 t/m 5 zijn reeds aanwezig. De uitkomende grond van deze folievijvers is reeds op het park verwerkt. Voor de ontgrondingsvergunning zijn deze folievijvers echter wel relevant. In onderstaande tabel zijn de oppervlakte en inhoud van deze 5 folievijvers weergegeven.

Tabel 3-1: Oppervlakte en inhoud aanwezige folievijvers

	Oppervlakte	Gemiddelde diepte	Inhoud
Vijver 1	480 m ²	0,8 m	84 m ³
Vijver 2	695 m ²	0,8 m	556 m ³
Vijver 3	672 m ²	1,25 m	840 m ³
Vijver 4	995 m ²	1,25 m	1.244 m ³
Vijver 5	12.048 m ²	1,25 m	15.060 m ³
TOTAAL	14.890 m²		17.784 m³

Toekomstige folievijvers

Toekomstig zullen de in figuur 3.4 aangegeven folievijvers 6 en 7 worden gerealiseerd. In onderstaande tabel zijn de oppervlakte en inhoud van deze folievijvers weergegeven.

Deze folievijvers worden op een terreindeel aangelegd dat opgehoogd zal worden met uitkomende grond van de retentiebekkens (zie paragraaf 3.6). Als gevolg daarvan hoeft minder diep te worden uitgegraven. Om die reden is voor de berekening van de inhoud een correctie toegepast.

Tabel 3-2: Oppervlakte en inhoud toekomstige folievijvers

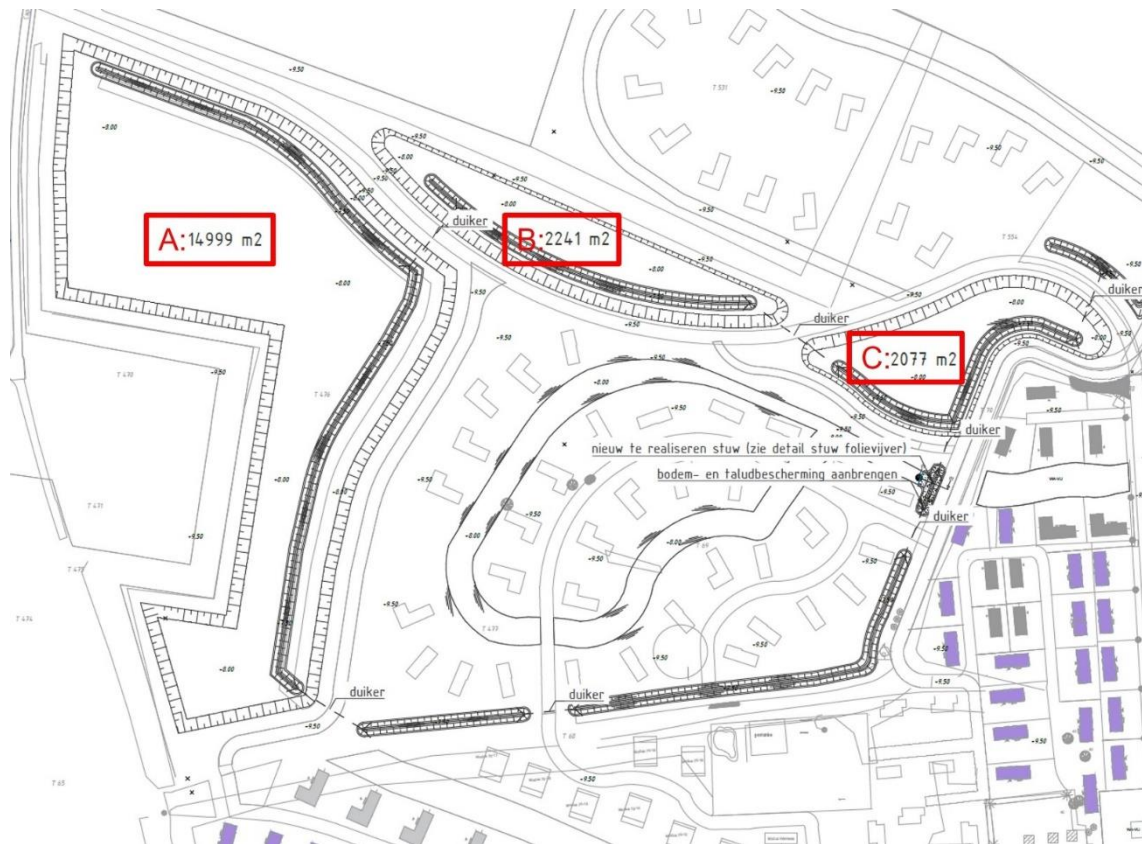
	Oppervlakte	Gemiddelde diepte	Correctie i.v.m. ophogen terrein	Inhoud
Vijver 6	2.076 m ²	1,25 m	-1,00 m	519 m ³
Vijver 7	3.533 m ²	1,25 m	-0,60 m	2.297 m ³
TOTAAL	5.609 m²			2.816 m³

Totale ontgraving folievijvers

De totale ontgraving als gevolg van de folievijvers bedraagt 20.600 m² (17.784 + 2.816 m³). Circa 18.000 m³ van de deze uitkomende grond is reeds op het terrein van het vakantiepark verwerkt.

3.5.3 Ontgraving retentiebekkens

In figuur 3.5 is de inhoud van de retentiebekkens opgenomen. Deze is verwerkt in tabel 3.3.



Figuur 3-5: Inhoud retentiebekkens

Tabel 3-3: Inhoud retentiebekkens

gebied	Peilaanpassing van → naar [m +NAP]	Maat [m]	Oppervlakte [m²]	Volume [m³]
I	9.25 → 8.00	- 1.25	15.000	18.750
II	8.75 → 8.00	- 0.75	2.250	1.690
III	8.75 → 8.00	- 0.75	2.077	1.560
TOTAAL			19.327	22.000

3.5.4 Inhoud totale ontgraving en inhoud te nog verwerken grond

De totale inhoud van de ontgraving van de folievijvers en de retentiebekkens en de hieruit komende te verwerken grond omvat qua inhoud:

- Folievijvers 20.600 m³
- Retentiebekkens 22.000 m³ +
- Totale ontgraving 42.600 m³
- Reeds verwerkt 18.000 m³ -
- Nog te verwerken 24.600 m³

3.6 Verwerking uitkomende grond

Vanwege de gewenste drooglegging van de recreatieobjecten in relatie tot de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand, worden de lage delen van het vakantiepark opgehoogd. In figuur 3.6 zijn de drie locaties aangegeven waarom het gaat.

Nog 24.600 m³ zal worden verwerkt op het vakantiepark. Drie delen van het vakantiepark komen daarvoor in aanmerking. Deze drie delen zijn in figuur 3.6 weergegeven.



Figuur 3-6: Mogelijk locaties ophoging

In de drie deelgebieden in figuur 3.6 kan de volgende hoeveelheid grond worden opgebracht:

- Deelgebied I:
Het deelgebied waarin de retentiebekken worden gerealiseerd heeft een maaiveldligging van gemiddeld 9.50 m +NAP. Met uitzondering van de retentiebekken blijft dit gehandhaafd en is dit maaiveldpeil referentie voor de aangrenzende gebieden.
Deelgebied I wordt opgehoogd van 8,90 naar 9,50 m +NAP. Hierdoor kunnen de folievijvers op één hoogte worden aangelegd. Dit gebied heeft een oppervlakte van circa 13.000 m². Hier kan circa 7.800 m³ worden opgebracht.
- Deelgebied II wordt opgehoogd van 8.50 naar 9.50 m +NAP, waarbij de tussenliggende beplanting blijft gehandhaafd op het huidige niveau. Dit gebied heeft een oppervlakte van circa 16.000 m². Hier kan circa 16.000 m³ worden opgebracht.
- Deelgebied III wordt toekomstig bij herontwikkeling opgehoogd van 8,0 naar 9,0 m +NAP. Dit gebied heeft een oppervlakte van circa 23.000 m². Hier kan circa 23.000 m³ worden opgebracht.

Deelgebied I en II zijn nu nog agrarisch gebied. Omdat het gehele gebied nog zal worden ontwikkeld kan relatief makkelijk grond worden opgebracht. Hier is ruimte voor 23.800 m². Er rest dan

nog een kleine hoeveelheid grond van 800 m³. Deze beperkte hoeveelheid kan of eventueel gelijk worden verdeeld over beide deelgebieden I en II. Dat leidt tot een ophoging van iets meer dan 0,03 m. Tijdelijke opslag is ook mogelijk. Dan kan bij eventuele toekomstige herontwikkeling van deelgebied III ophoging plaatsvinden. Dit deelgebied ligt relatief laag, zodat ophoging hier zeker van nut is. EuroParcs zal hierin nog een pragmatische keuze maken.

Conclusie

Bovenstaand is onderbouwd dat de uitkomende grond zonder meer kan worden verwerkt op het vakantiepark.

3.7 Inzet materieel tijdens realisatie

De ontgroningen worden uitgevoerd met graafmachines. Indien grond moet worden verplaatst wordt dit gedaan met tractoren met een dumper en één (rups)graafmachine. Om een representatief beeld te kunnen krijgen van de mogelijke effecten ten behoeve van deze m.e.r. beoordelingsnotitie, is gesteld dat de ontgroningen voor de watergangen en (folie)vijvers in gelijke mate gedurende de jaren 2022 tot en met 2025 worden uitgevoerd. Bij het graven van de (folie)vijvers worden ook de kanten en taluten aangebracht. Deze werkzaamheden nemen meer tijd in beslag. Per dag kan op deze wijze zo'n 300 m³ grond worden verwerkt.

3.8 Cumulatie

Voor zover bekend zijn er geen redelijkerwijs te verwachten nieuwe toekomstige ontwikkelingen in de omgeving waarmee cumulatie verwacht wordt. Cumulatie van milieueffecten zijn, voor zover relevant, in hoofdstuk 4 per milieuaspect wel beoordeeld.

4. KENMERKEN VAN DE MILIEUEFFECTEN

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste milieueffecten van de beoogde ontwikkeling beschreven. Het is gebruikelijk de milieueffecten van de beoogde situatie te vergelijken met de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen. De effectbeoordeling in dit hoofdstuk is gebaseerd op de informatie uit het ontwerpbestemmingsplan dat voor de beoogde ontwikkeling is opgesteld.

4.1 Verkeer

De ontwikkeling zal enkel ten tijde van de aanlegfase verkeer genereren. Omdat dit tijdelijk verkeer is, kan aangenomen worden dat er geen knelpunten op het huidige wegennetwerk zullen ontstaan. Omdat sprake is van een gesloten grondbalans, gaat het vooral om verkeersbewegingen op het vakantiepark zelf. De verkeersbewegingen die betrekking hebben op aanvoer van materieel en werknemers is zeer beperkt van omvang en verwaarloosbaar. Ten gevolge van de werkzaamheden verandert de parkeerbehoefte niet.

4.2 Geluid

Bij de ontgrondingen wordt gebruik gemaakt van modern materieel van na 2015. Tijdens de ontgrondingen op diverse locaties in het gebied wordt gebruik gemaakt van graafmachines. Transport van grond wordt verzorgd door een tractor met dumper.

Rondom het projectgebied zijn recreatiewoningen gelegen die volgens de Wet geluidhinder niet geluidsgevoelig zijn. Op enig moment kunnen bij het ontgraven werkzaamheden worden uitgevoerd op een afstand van ongeveer 50 meter. Gezien deze afstand, de tijdelijkheid en de aard en omvang van de werkzaamheden wordt de eventuele geluidshinder voor de omgeving niet verwacht.

Het grote retentiebekken omsluit twee burgerwoningen. Hier is de afstand tussen geluidgevoelige bestemmingen en de werkzaamheden het kortste. De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd op een afstand van 25 tot 125 m van deze twee burgerwoningen. Op deze korte afstand worden echter slechts gedurende zeer korte tijd werkzaamheden uitgevoerd. Gezien de tijdelijkheid en enige afstand worden er geen significant negatieve effecten hieruit verwacht.

Negatieve effecten voor het milieu als gevolg van de beoogde ontwikkeling kunnen zodoende voor dit milieuonderdeel worden uitgesloten.

4.3 Luchtkwaliteit

De verkeersgeneratie van de beoogde ontwikkeling bedraagt in totaal circa 1.300 mvt op basis van soortgelijke projecten. Er is worst-case gekozen voor een maximale verkeersgeneratie van 25 mvt/etmaal. De maximale bijdragen als gevolg van deze verkeersgeneratie zijn berekend met behulp van de NIBM-tool (figuur 4.1). Bij de berekening is uitgegaan van een aandeel van het vrachtverkeer van 98% en het rekenjaar 2022. De maximale bijdrage voor NO₂ bedraagt 0,17 µg/m³. Voor

PM₁₀ bedraagt de maximale bijdrage 0,02 µg/m³. Uit de berekening blijkt dat de beoogde ontwikkeling 'niet in betekende mate' bijdraagt aan de concentratie luchtverontreinigende stoffen en is vrijgesteld van toetsing aan de grenswaarde.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit

Jaar van planrealisatie	2022
Extra verkeer als gevolg van het plan	
Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	25
Aandeel vrachtverkeer	98,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	
NO ₂ in µg/m ³	0,17
PM ₁₀ in µg/m ³	0,02
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m ³	1,2
Conclusie	
De bijdrage van het extra verkeer is niet in betekende mate; geen nader onderzoek nodig	

Figuur 4-1: Resultaten NIBM-tool

Naast het vrachtverkeer leveren ook de graafmachines een bijdrage aan de achtergrondconcentraties NO_x en PM₁₀. Deze bijdrage zal qua ordegrrootte vergelijkbaar zijn met de bijdrage van het vrachtverkeer. Ook wanneer de bijdrage van de graafmachines wordt meegenomen, zullen de werkzaamheden niet in betekende mate bijdragen.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is een indicatie van de luchtkwaliteit ter plaatse van het projectgebied gegeven. Dit is gedaan aan de hand van de NSL-monitoringstool die bij het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit hoort. De dichtstbijzijnde maatgevende weg betreft de N348 ten westen van het projectgebied. Uit de NSL-monitoringskaart blijkt dat in 2020 de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijn stof langs deze weg ruimschoots onder de grenswaarden lagen. De concentraties luchtverontreinigende stoffen voor deze weg bedroegen in 2020; 16,6 µg/m³ voor NO₂, 16,8 µg/m³ voor PM₁₀ en 10,4 µg/m³ voor PM_{2,5}. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uur gemiddelde concentratie PM₁₀ bedroeg 6 dagen. Aangezien direct langs deze weg ruimschoots aan de grenswaarden wordt voldaan, zal dit ook ter plaatse van het projectgebied het geval zijn. Concentraties luchtverontreinigende stoffen nemen immers af naarmate een locatie verder van de maatgevende weg ligt. Negatieve effecten als gevolg van de beoogde ontwikkeling kunnen zodoende worden uitgesloten.

Negatieve effecten voor het milieu als gevolg van de beoogde ontwikkeling kunnen zodoende voor dit milieuonderdeel worden uitgesloten.

4.4 Risico's op zware ongevallen of rampen en risico's voor de menselijke gezondheid

Externe veiligheid

Marina strandbad is een risicovolle inrichting door de opslag van 1.200 liter chloorbleekloog en een propaantank. Tevens bevinden zich ten zuiden een hoge druk aardgasleiding van de Nederlandse Gasunie NV gelegen en de IJssel, in het Bevt aangemerkt als route waar transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt (route Rijn – Oost-Nederland). Overeenkomstig het Bevi en het geldende bestemmingsplan is geen sprake van een (beperkt) kwetsbaar object. Daarnaast betreft de beoogde ontwikkeling van de ontgronding geen risicobron en zal dan ook geen negatief effect hebben op omliggende (beperkt) kwetsbare objecten. Het aspect externe veiligheid is derhalve niet aan de orde bij de ontgronding.

Risico's op rampen door klimaatverandering

Als gevolg van de ontgrondingen zal het verhard oppervlak niet toenemen. In het ontwerp is rekening gehouden met afstromen van het hemelwater. Risico's op rampen door klimaatverandering nemen ten gevolge van de beoogde ontwikkeling dan ook niet toe.

Negatieve effecten als gevolg van de beoogde ontwikkeling kunnen zodoende worden uitgesloten.

4.5 Bodem en water

Bodem

Binnen het plangebied is op basis van het bodemloket geen vervuiling bekend. Tevens wordt met het voornemen geen verblijfsruimte waar personen een structureel deel van de dag kunnen verblijven mogelijk gemaakt. Er zullen geen verontreinigde materialen gebruikt worden voor de realisatie van de beoogde ontwikkeling. De beoogde ontwikkeling zelf heeft geen negatieve gevolgen voor bodemkwaliteit.

Bodemonderzoek Marina Strandbad Olburgen 2021

In 2021 is een bodemonderzoek uitgevoerd met als doel om de bodemkundige/cultuurtechnische kwaliteit van de vrijkomende grond vast te stellen, zie bijlage 6. De onderzochte locaties zijn in figuur 4-2 weergegeven. Uit dit onderzoek blijkt dat de vrijkomende grond te gebruiken is. In de bodemkaarten in het onderzoek is aangegeven op welke locaties zand en zavel/klei te verwachten zijn. Het vrijkomende zand kan worden toegepast als aanvul- of ophoogzand. Zand uit het westelijke deel, is van betere kwaliteit en kan zelfs worden toegepast als zand in zandbed. De lichtere zavel-/kleigrond is te gebruiken in de plantvakken. Zavel en kleig zand is gevoelig voor verslumping en verdichting waardoor grondwerk te allen tijde onder gunstige weers- en terreinomstandigheden plaats moeten vinden om dit tegen te gaan. Daarnaast dient grond verwerkt te worden in beperkte laagdikten van maximaal 25 tot 30 cm per laag. Het organische stofgehalte van de toplaag en ondergrond is laag. Bij de toepassing van de toplaag in plantvakken en gazons wordt geadviseerd bodemverbetering toe te passen, bijvoorbeeld door het toevoegen van organische stof in de vorm van compost of Vivimus.



Figuur 4-2: Overzicht onderzoekslocatie zwart gearceerd

Verkennd asbest- en bodemonderzoek ter plaatse van Marina Strandbad nabij Olburgen

Tevens is er een verkennend asbest- en bodemkwaliteitonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het projectgebied, dit onderzoek is als bijlage 7 toegevoegd. In dit onderzoek is de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de onderzoekslocatie vastgesteld en beoordeelt of deze kwaliteit geschikt is voor het beoogde gebruik van de locatie. De onderzoekslocatie is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 4-3: Situering van de onderzoekslocatie

Uit het onderzoek kan geconcludeerd worden dat de grond voornamelijk kan worden gekwalificeerd als 'altijd toepasbaar' en 'klasse wonen'. Een beperkt deel van de locatie kent een lichte verontreiniging en wordt aangemerkt als 'klasse industrie'. Grond die voldoet aan kwaliteitsklasse industrie, mag worden hergebruikt binnen het eigen werk, hetgeen het geval zal zijn.

Het bodemonderzoek ter plaatse van het erf heeft een (lichte) bodemverontreinigingen aangetoond. De aangetoonde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling. Maximaal zijn lichte verhoogde gehalten en concentraties in de bodem aangetoond ter plaatse van de onverdachte terreindelen en het erf. De gehalten PFAS in de bovengrond voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden. De signaalwaarde voor nader asbestonderzoek wordt formeel niet overschreden (50 mg/kg ds).

Op een aantal plaatsen is plaatselijk wel sprake van sterk verontreinigde grond. Het betreft de wegenbermen die geheel buiten het gebied liggen waarbinnen de ontgroning plaatsvindt.

Indien de grond elders wordt toegepast, dient toestemming te worden verkregen van het bevoegd gezag en kan onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd. Grond die voldoet aan kwaliteitsklasse industrie, mag worden hergebruikt binnen het eigen werk. Indien de grond en bouwstoffen elders worden toegepast, dient dit voorafgaand aan de toepassing gemeld te worden bij het bevoegd gezag via het Meldpunt bodemkwaliteit (<https://meldpuntbodemkwaliteit.agent-schapnl.nl>). Ook tijdelijke opslag van de grond in een depot dient hier gemeld te worden. Het bevoegd gezag is veelal de gemeente waarbinnen de toepassing plaatsvindt of bij toepassing in oppervlaktewater of oevers het desbetreffende waterschap.

Geconcludeerd kan worden dat bodemkwaliteit geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontgroning. Omdat wordt uitgegaan van een gesloten grondbalans en de grond binnen het projectgebied wordt gebruikt, vormen ook de gronden die gekwalificeerd zijn als 'klasse industrie' geen probleem. Deze kunnen binnen het projectgebied worden toegepast.

Water

Voor de locatie is een waterhuishoudingsplan opgesteld door Caudatis (kenmerk: 2019-001, d.d. 06-04-2020). Op basis hiervan is in hoofdstuk 3 het waterhuishoudingssysteem al uitgebreid toegelicht.

De locatie ligt ten zuidoosten van de kern Olburgen. De maaiveldhoogten van het projectgebied variëren van ongeveer 9,30 m +NAP ten westen, ongeveer 8,50 m +NAP ten noorden, ongeveer 8,60 m +NAP ten oosten en ongeveer 9,60 m +NAP.

Het landelijk-, gemeentelijk- en waterschapbeleid is erop gericht dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden door infiltratie in de bodem. Daar waar dat onvolgende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen. Pas als ook dat niet toereikend is, komt het afvoeren van hemelwater in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het stedenbouwkundig plan.

De beoogde ontwikkeling omvat de realisatie van verschillende watergangen en (folie)vijvers en heeft hiermee een positief effect op de waterhuishouding ter plaatse. Negatieve effecten als gevolg van de beoogde ontwikkeling op het watersysteem ter plaatse kunnen derhalve worden uitgesloten.

4.6 Ecologie

Gebiedsbescherming

Zoals beschreven in paragraaf 2.1 is het plangebied niet gelegen binnen het Natuurnetwerk Nederland. Negatieve effecten als gevolg van de beoogde ontwikkeling op het Natuurnetwerk Nederland kunnen dan ook worden uitgesloten.

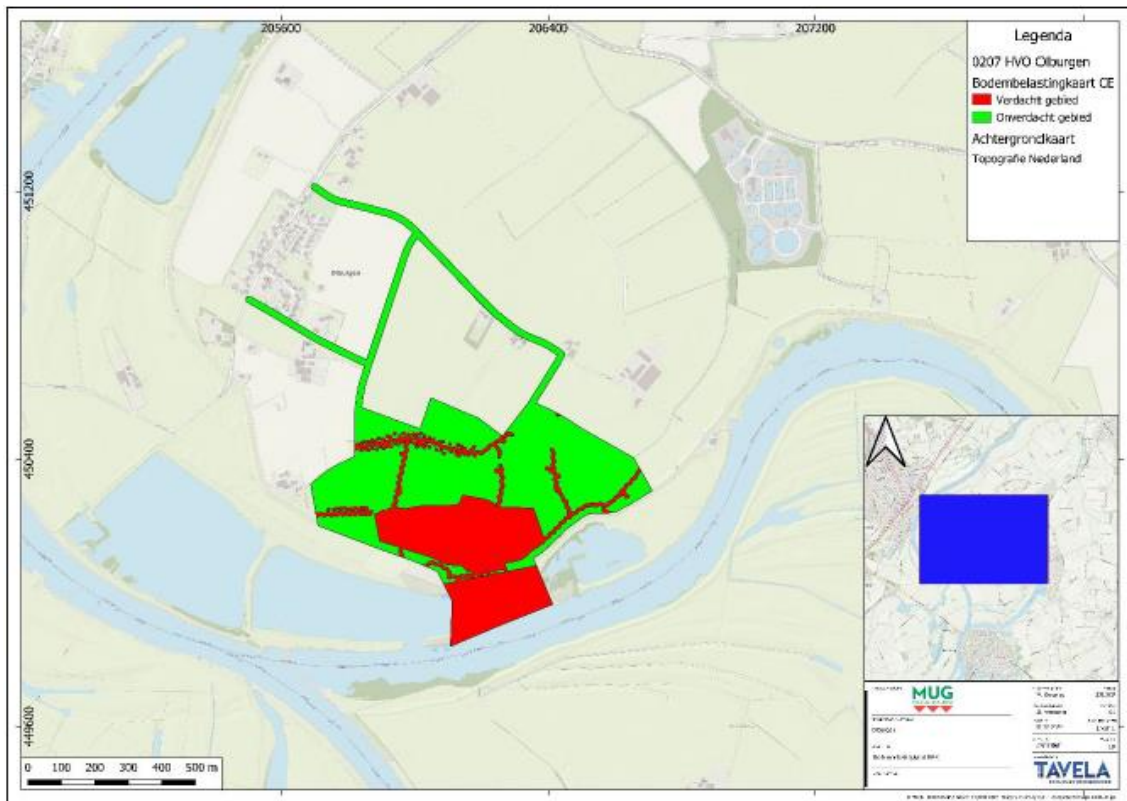
Het projectgebied grenst en zuiden aan het stikstofgevoelige Natura 2000-gebied 'Rijntakken'. Door de inwerkingtreding van de Wet stikstofreductie en natuurverbetering op 1 juli 2021 geldt er voor de aanlegfase een vrijstelling voor de bouwwerkzaamheden. Deze vrijstelling geldt voor de effecten als gevolg van stikstofdepositie. Onder de vrijstelling valt onder andere het bouwen en slopen van een bouwwerk en de vervoersbewegingen die samenhangen met de werkzaamheden. Dit zijn ook de bronnen waar emissies te verwachten te zijn in de realisatiefase van de beoogde ontwikkeling. Omdat voor deze werkzaamheden een vrijstelling geldt, is een berekening voor de realisatiefase niet nodig. In de gebruiksfase is er geen sprake van emissie, gezien het slechts om de ontgronding gaat. Voor de gebruiksfase is derhalve geen berekening noodzakelijk. Negatieve effecten als gevolg van de beoogde ontwikkeling op het nabijgelegen Natura 2000-gebied kunnen daarmee worden uitgesloten.

Soortenbescherming

Voor het projectgebied is een flora- en fauna inventarisatie uitgevoerd, zie bijlage 5. Hieruit blijkt dat in verband met de aanwezigheid van algemene broedvogels het van belang is om werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren en/of te werken op een manier dat vogels niet tot broeden komen (vogelverschrikkers gebruiken). Er is vastgesteld met het onderzoek dat het plangebied geen verblijfplaatsen van vleermuizen bezit. Wel vliegen en foerageren er vleermuizen. Gedurende en na realisatie van de plannen kunnen deze soorten er blijven vliegen en foerageren. Ringslang en rugstreeppad zijn niet vastgesteld. Door binnen het plangebied geen waterplassen te laten ontstaan in de aanlegfase, kan vestiging van de rugstreeppad in de aanlegfase volledig worden uitgesloten. Er zijn daarnaast algemene nationaal beschermde grondgebonden zoogdieren en amfibieën aanwezig. Voor deze algemene soorten bestaat een algemene vrijstelling in provincie Gelderland. Buizerd en bever komen buitendijks voor. De plannen voor het buitendijks deel zijn conserverend en derhalve worden effecten op buizerd en bever uitgesloten. Een populatie huismussen komt voor op het eigenlijke terrein van Marina Strandbad; onder de daken van het restaurant. Hier vinden met de ontgrondingen geen werkzaamheden plaats. Negatieve effecten als gevolg van de beoogde ontwikkeling de soortenbescherming ter plaatse kunnen derhalve worden uitgesloten.

4.7 Niet gesprongen explosieven

Er is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven (CE) ter plaatse van het projectgebied "Marina Strandbad Olburgen" in de gemeente Bronckhorst, zie bijlage 2. De conclusies worden in de onderstaande figuur gevisualiseerd, waarbij in rood de verdachte gebieden zijn weergegeven, waarin aanvullend onderzoek noodzakelijk is, voorafgaande aan de grondroerende werkzaamheden. In groen zijn de onverdachte gebieden zijn weergegeven, waarin geen aanvullend explosieven onderzoek noodzakelijk is. De werkzaamheden kunnen daar regulier worden uitgevoerd.



Figuur 4-4: BodemBelastingkaart (BBK)

Er wordt geadviseerd om voor aanvang van de voorgenomen grondroerende werkzaamheden binnen het verdachte projectgebied verder aanvullend explosieven onderzoek te laten uitvoeren ten aanzien van de mogelijke aanwezigheid van CE. De locaties van de boring- en/of sonderingen dienen vooraf door een OCE-deskundige vrijgegeven te worden. Dit kan door middel van oppervlakte detectie vanaf het maaiveld. Voor alle verdere grondroerende werkzaamheden binnen de verdachte delen van het onderzoeksgebied kan worden gesteld dat er eerst een detectieonderzoek plaats dient te vinden. Dit detectieonderzoek kan vanaf het maaiveld uitgevoerd worden. Hierna dienen eventuele verdachte objecten benaderd te worden, of verstoord gebied laagsgewijs gecontroleerd ontgraven te worden.

De noodzaak voor vervolgonderzoek betreft alleen de delen waar daadwerkelijk gegraven zal gaan worden. De diepte van de graafwerkzaamheden is hierin ook een bepalende factor. Hiermee kunnen negatieve effecten uitgesloten worden.

4.8 Cultuurhistorie en archeologie

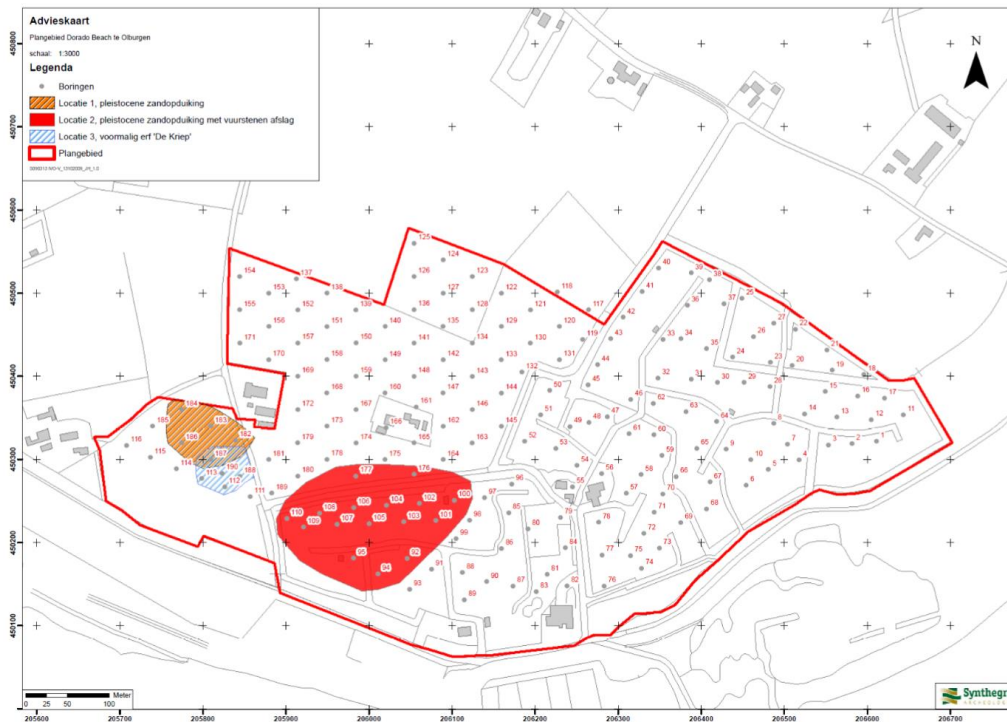
Cultuurhistorie

In en nabij het projectgebied zijn geen cultuurhistorische waarden aanwezig die als zodanig in ruimtelijke plannen zijn vastgelegd..

Negatieve effecten als gevolg van de beoogde ontwikkeling kunnen dan ook worden uitgesloten.

Archeologie

In november 2008 is door SOB Research een bureauonderzoek uitgevoerd. Naar aanleiding daarvan is in het bestemmingsplan voor een gedeelte van het projectgebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie' opgenomen. Voor deze dubbelbestemming geldt dat voor grondwerkzaamheden waarbij het oppervlakte groter dan 50 m² en dieper dan 0,4 m onder maaiveld bedraagt archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd (onderzoeksplichtig zijn). De locaties met een dubbelbestemming archeologie zijn overgenomen van onderstaande advieskaart uit dit onderzoek.



Figuur 4-5: Advieskaart archeologie uit het vooronderzoek 2008

In onderstaande figuur is de dubbelbestemming Archeologie geprojecteerd op de gebieden die deel uitmaken van de ontgronding. De bruine retentiebekkens en blauwe folievijvers liggen buiten de dubbelbestemming Archeologie. Het watertransportsysteem en de beekloop liggen binnen de dubbelbestemming Archeologie. Door Econsultancy is ter plaatse van de beekloop en het watertransportsysteem een verkennend archeologisch onderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek volgt dat binnen het onderzoeksgebied geen archeologische vindplaatsen meer verwacht worden. Het advies is om het gebied vrij te geven vanuit het aspect archeologie.

Conclusie is dan ook dat het aspect Archeologie de ontgronding niet in de weg staat.



Figuur 4-6: Ligging dubbelbestemming Archeologie en ligging onderzoeksgebied Archeologie

4.9 Mitigerende maatregelen

Uit de voorgaande sectorale analyses blijkt dat geen mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn.

5. CONCLUSIE

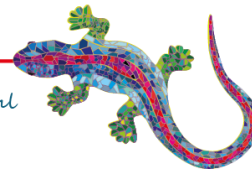
Uit de informatie in deze notitie blijkt dat het projectgebied niet is gelegen in kwetsbaar gebied en/of gebied met een beschermde status. Verder leiden de aard en omvang van het plan niet tot belangrijke nadelige milieugevolgen en is het doorlopen van een volledige m.e.r.-procedure niet noodzakelijk.

BIJLAGEN



Bijlage 1 Waterhuishoudingsplan





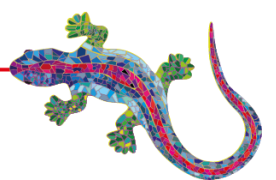
DROOMPARK MARINA STRANDBAD WATERHUISHOUDINGSPLAN

IN OPDRACHT VAN DROOMPARKEN

Colofon

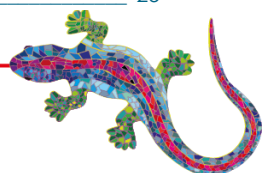
Auteur: [REDACTED]
Projectnr.: 2019-001
Datum: 06-04-2020
Status: Definitief 2

(P) CAUDATIS BV
Luimesweg 16
7084 AS Breedenbroek
(T) 0315-745725
(M) [REDACTED] caudatis.nl
(I) www.caudatis.nl

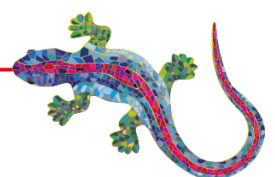


Inhoud

1	INLEIDING	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Opbouw rapport	5
1.3	Status	6
2	Huidige situatie	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Plangebied en -hoogten	7
2.3	Bodemopbouw	8
2.3.1	Regionaal bodemopbouw/geohydrologie	8
2.3.2	Plaatselijke bodemopbouw	9
2.4	Grondwater	9
2.4.1	Geohydrologisch onderzoek	9
2.4.2	Peilbuizen TNO-NITG	10
2.4.3	Aanvullende Peilbuismetingen	10
2.5	Infiltratiekansen	11
2.5.1	Inleiding	11
2.5.2	Infiltratiemogelijkheden	11
2.6	Doorlatendheid	11
2.7	Oppervlaktewater	11
2.7.1	De IJssel (Het Zwarte Schaar)	11
2.7.2	Watergangen omgeving plangebied	12
2.8	Waterkwaliteit	12
2.9	Veiligheid	12
2.10	Afvalwater	13
2.11	Hemelwater	14
3	Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven	15
3.1	Algemeen	15
3.2	Relevante waterhuishoudkundige aspecten	16
4	Ruimtelijke consequenties	19
4.1	Algemeen	19
4.2	Beschrijving bouwplan	19
4.2.1	Soort bebouwing	19
4.2.2	Toekomstig oppervlak	19
4.3	Toetsing waterhuishoudkundige zaken met plan	21
4.3.1	Veiligheid	21
4.3.2	Toelichting riolering en afvalwaterketen	21
4.3.3	Toelichting Waterberging	21
4.3.4	Toelichting oppervlaktewaterkwaliteit	22
4.3.5	Toelichting Grondwateroverlast	22
4.3.6	Toelichting Inrichting en beheer	23
4.3.7	Toelichting volksgezondheid	23
5	Toekomstig watersysteem	25



5.1	Algemeen	25
5.2	Ontwatering	25
5.3	Afwatering	26
5.4	infiltratiekansen	26
5.5	behandeling afvalwater	26
5.6	Behandeling hemelwater	26
5.6.1	Algemeen	26
5.6.2	Systeemkeuze	26
5.6.3	Bergingseisen	27
5.6.4	Principe voorstel oplossingsrichting	27
6	Conclusies en aanbevelingen	29
6.1	Conclusies en aanbevelingen	29
	Bijlagen	31
	Bijlage 1 Boorprofielen bodemopbouw	31
	Bijlage 2 Grafiek TNO peilbuis B33G0092	31
	Bijlage 3 Oppervlaktewater plangebied	31
	Bijlage 4 Overzichtsrekening	31
	Bijlage 5 Reactie WRIJ	31
	Bijlage 6 Detaillering vertraagde afvoer (stuw)	31



1

INLEIDING

1.1

ALGEMEEN

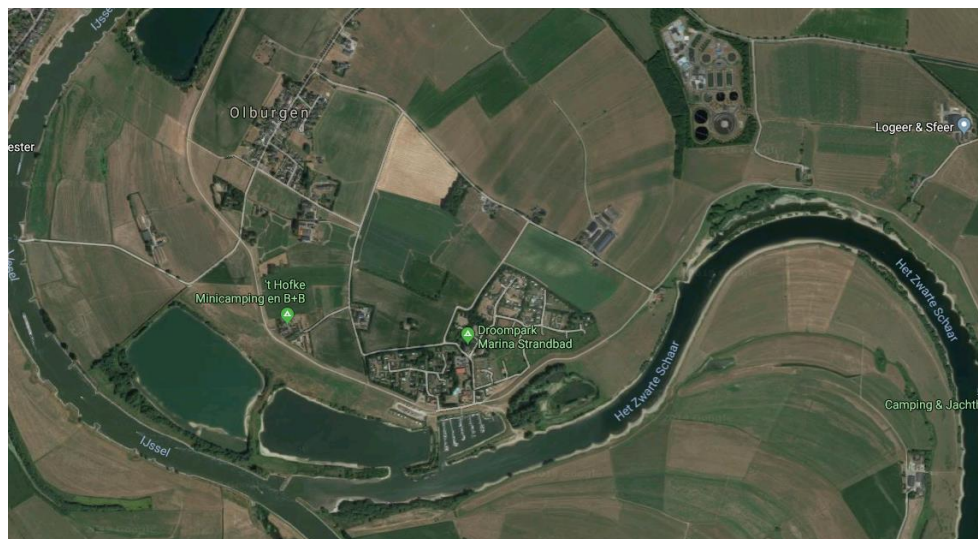
Ten zuidoosten van het plaatje Olburgen (zie figuur 1) bevindt zich het voormalige Dorado Beach. Door droomparken wordt dit gebied (her)ontwikkeld tot het Droompark Marina Strandbad.

Het plan voorziet uiteindelijk in circa 431 nieuw te realiseren recreatieve wooneenheden.

In opdracht van Droomparken stelt Caudatis b.v. het waterhuishoudingsplan op (verder WHP). Voorliggend waterhuishoudingsplan zal tevens dienen als watertoets waarbij aangegeven dient te worden wat de ruimtelijke gevolgen van het bouwplan zijn met betrekking tot het onderdeel water.

Figuur 1

Situatie plangebied



1.2

OPBOUW RAPPORT

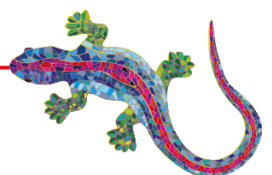
Hoofdstuk 2 gaat in op de huidige situatie ter plaatse. In hoofdstuk 3 worden de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven benoemd. De ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen worden in hoofdstuk 4 beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op het toekomstig watersysteem. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen opgesomd.



1.3

STATUS

Voorliggende definitieve rapportage is voor advies en ter goedkeuring aangeboden Waterschap Rijn en IJssel. De opmerkingen en aanvullingen (zie ook bijlage 5) zijn verwerkt in voorliggende definitieve rapportage.



2 Huidige situatie

2.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse beschreven. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

De geïnventariseerde gegevens van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Hoogtemetingen AHN;
- Geohydrologisch bodemonderzoek, IB Land;
- Meerjarige meetgegevens peilbuizen, DINO-loket;

2.2

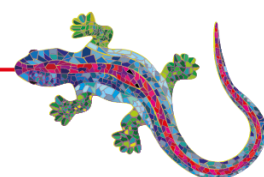
PLANGEBIED EN -HOOGTEN

De onderzoeklocatie is gelegen ten zuidoosten van de kern Olburgen.

De maaiveldhoogten van het plangebied variëren van ongeveer 9,30 m +NAP ten westen, ongeveer 8,50 m +NAP ten noorden, ongeveer 8,60 m +NAP ten oosten en ongeveer 9,60 m +NAP.

Figuur 2

Huidige
maaiveldhoogten
op basis van AHN 2
van het
plangebied



2.3

2.3.1

BODEMOPBOUW

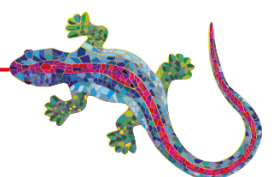
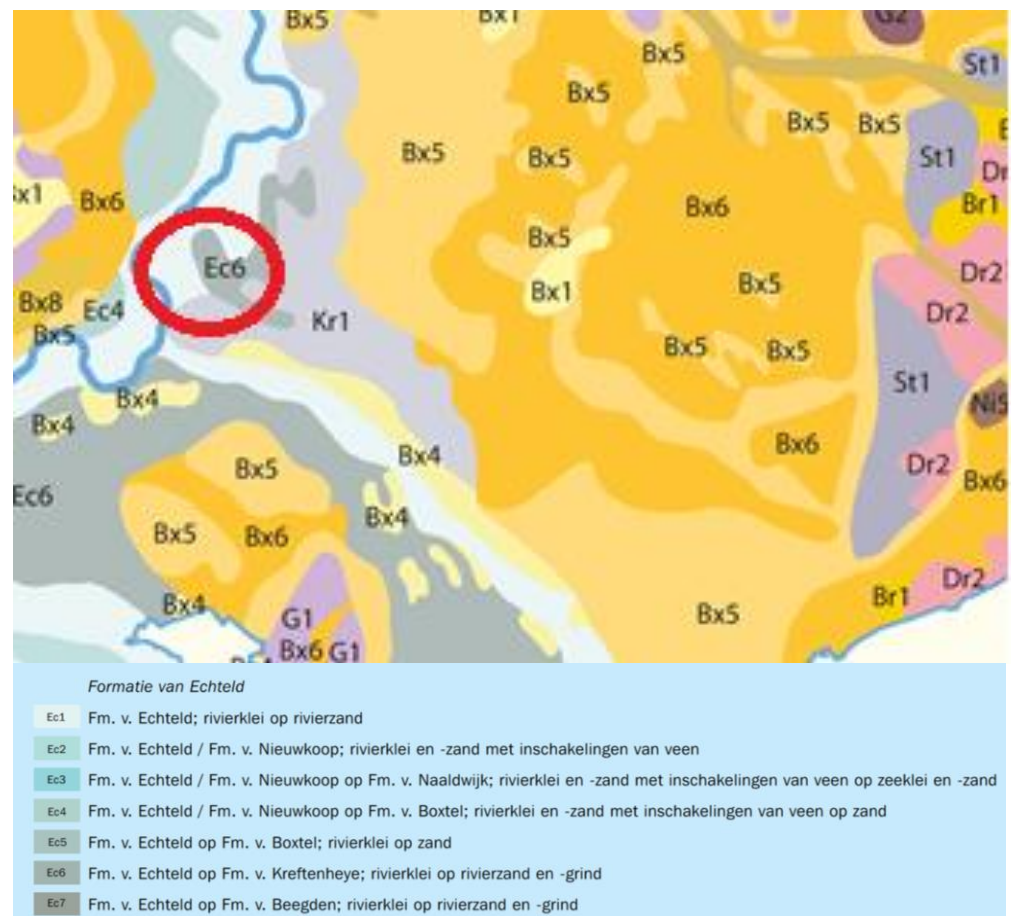
REGIONAAL BODEMOPBOUW/GEOHYDROLOGIE

Op basis van figuur 3 kan de bodem ter plaatse van het plangebied in geologisch opzicht als volgt geclassificeerd worden.

De bodem binnen het plangebied maakt onderdeel uit van de Formatie van Echteld. Het plangebied bevindt zich in de classificatie Ec1 (rivierklei op rivierzand) en Ec6 (rivierklei op rivierzand en –grind).

Figuur 3

Geologische kaart
(plangebied rood
omcirkeld).



2.3.2

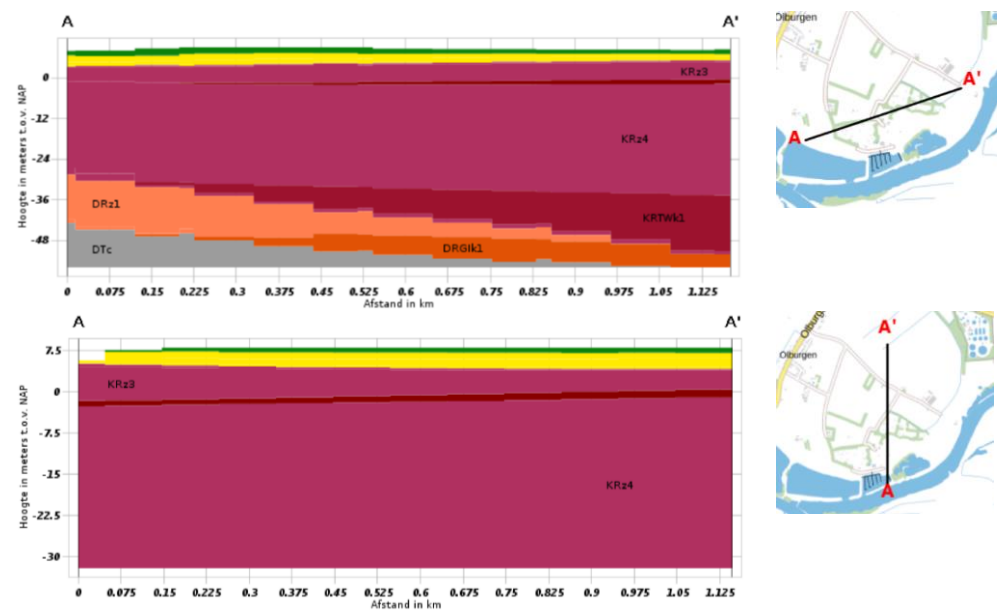
PLAATSELIJKE BODEMOPBOUW

In maart 2018 en februari 2019 zijn diverse boringen geplaatst respectievelijk voor het plaatsen van sonderingen door Koops Romijn en voor het plaatsen van een 4-tal peilbuizen door IB land. Deze boringen laten aan de zuidzijde een deklaag van klei zien van variërend 2,5 tot 4 m en ten westen en oosten van het plangebied een deklaag van 0,5 meter klei afgewisseld met een zandlaag van 1,00 – 1,50 m met daaronder afgewisseld klei en zand. De betreffende boorprofielen zijn opgenomen als bijlage 1.

Via de ondergrondmodellen van Dinoloket is eveneens inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw via REGIS. In onderstaande doorsneden is goed te zien dat het plangebied qua bodemopbouw voorzien is van een kleideklaag met daaronder een (watervoerend) zandpakket.

Figuur 4

Doorsneden
plangebied REGIS
[bron: Dinoloket].



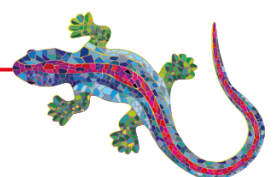
2.4

GRONDWATER

2.4.1

GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Ten tijde van het plaatsen van de sonderingen en de grondwaterpeilbuizen (d.d. maart 2018 en februari 2019) zijn ter plaatse van de 6 boringen de actuele grondwaterstanden opgenomen. De actuele grondwaterstanden gemeten bij de plaatsing van de peilbuizen laten een globale grondwaterstand zien van 2,50 m-mv. wat ongeveer overeenkomt met 6,30 m+NAP.



In het kader van dit onderzoek zijn in het grondwaterarchief van TNO-NITG de gegevens van peilbuizen in de omgeving van het plangebied opgevraagd. De locatie is weergegeven in figuur 5.

Figuur 5

TNO peilbuislocatie
B33G0092
[bron: Dinoloket].



De peilbuis B33G0092 is op redelijke afstand gelegen van de planlocatie en wordt gezien de beschikbare data als niet representatief bevonden. De reden hiervoor is dat de afstand van circa 1 km redelijk ver is en dat de meetdata van 1950 tot 2008 niet actueel zijn.

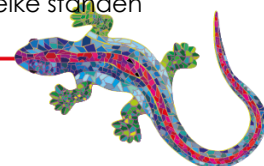
In tabel A zijn de statistische grootheden van deze peilbuis opgenomen. De grafieken met het verloop van de grondwaterstanden van de representatieve peilbuis is in bijlage 2 terug te vinden.

Tabel A

Statistische
waarden TNO
peilbuis B33G0092
[bron: Dinoloket].

Locatie	Mv	Afstand tot planlocatie	HG	GHG	GWS	GLG	LG
B33G0092	+9.73	1000 m	+9.03	+7.98	+6.41	+5.36	+4.05

Om een beter en actueel inzicht te krijgen in de grondwaterstanden binnen het plangebied is besloten om aanvullend een 4-tal peilbuizen te plaatsen. Van deze peilbuizen zijn in de periode van 18-02-2019 tot 01-07-2019 de meetwaarden geregistreerd. In bijlage 2.1 zijn de meetwaarden van deze peilbuizen opgenomen. Tevens zijn rivierstanden van de IJssel opgenomen met als doel een vergelijking te kunnen maken met de grondwaterstanden. Echter uit de opgevraagde gegevens van Rijkswaterstaat ontbreken de meetgegevens tussen 14-03-2019 en 02-04-2019. Dit is juist de periode waarbinnen de hoogste grondwaterstanden zijn gemeten binnen de gestelde meetperiode. Wel is bekend dat zich binnen die periode een hogere rivierstanden hebben voorgedaan maar niet bekend is met welke standen



afgezet tegen het tijdstip. Echter op basis van de geregistreerde grondwater meetwaarden valt op te maken dat het gebied, zoals al bekend was, gevoelig is voor kwel. Met name de peilbuizen 001 en 003 laten een duidelijk piekverloop zien van de grondwaterstanden. Ook is duidelijk waar te nemen dat de meetwaarden van de grondwaterstanden de geschatte GHG (gemiddelde hoogste grondwaterstand) waarde van 8,00 m+NAP periodiek overstijgen. Deze periodieke pieken zijn ook waar te nemen bij de TNO peilbuis B33G0092. Binnen het meetbereik (maart 1950 – november 2008) van TNO peilbuis B33G0092 heeft zich 72 keer de situatie voorgedaan dat de grondwaterstand boven de 8,00 m+NAP komt. Statistisch komt dit neer op circa 1,2 keer per jaar dat de grondwaterstand boven de geschatte GHG komt.

2.5

INFILTRATIEKANSEN

2.5.1

INLEIDING

Het landelijk-, gemeentelijk- en waterschapbeleid is erop gericht dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden door infiltratie in de bodem. Daar waar dat onvoldoende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen. Pas als ook dat niet toereikend is, komt het afvoeren van hemelwater in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het stedenbouwkundig plan.

2.5.2

INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN

De infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door:

- doorlatendheid van de bodem;
- de optredende grondwaterstanden.

2.6

DOORLATENDHEID

De haalbaarheid van ondergronds infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Bij de aanleg van infiltratievoorziening is een minimale doorlatendheid van minimaal 0,5 m/d nodig.

Gezien de bodemopbouw zijn binnen het plangebied geen infiltratiewaarde bepalingen uitgevoerd. Uitgangspunt voor het plangebied zal zijn om hemelwater te bergen in retentievoorzieningen binnen het plangebied.

2.7

OPPERVLAKTEWATER

2.7.1

DE IJSSEL (HET ZWARTE SCHAAR)

Direct grenzend aan het plangebied is een uitloper van de IJssel gesitueerd, Het Zwarte Schaar geheten (zie figuur 6).



Situering van de IJssel en Het Zwarte Schaar
[bron: Google Maps].



Bekend is dat het plangebied onderhevig is aan een bepaalde kweldruk afhankelijk van de waterstanden in de IJssel (Het Zwarte Schaar).

Op basis van par 2.4.3 opgestarte grondwatermonitoring in relatie tot de actuele waterstanden in de IJssel is getracht te onderzoeken of er een bepaalde mate van kweldruk aanwezig is binnen het plangebied. Uit de grafieken (zie bijlage 2.1) valt duidelijk op te maken dat er een bepaalde kweldruk aanwezig is binnen het plangebied. Echter door het ontbreken van de meest relevante meetwaarden in relatie tot de hoogst gemeten grondwaterstanden is geen directe relatie te leggen qua reactietijd.

WATERGANGEN OMGEVING PLANGEBIED

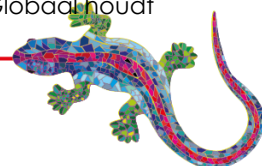
Het plangebied watert af conform leggerkaart G11 op de watergang GRB38.005.005 – LV 0013 met ter plaatse een duiker met de specificaties Ø 600 mm, met een binnen onderkant buis (bob) van +6.88 tot + 6.89. Het peil in het gebied wordt gereguleerd door overlaat ST0033 op de legger kaart H10 met de specificaties drempelbreedte 1.50 m met een stuwpeil +6.45 m. In bijlage 3 zijn de relevante leggerkaarten opgenomen.

WATERKWALITEIT

De onderzoeklocatie ligt niet in een beschermingszone voor (specifieke) ecologisch doeleinden, waterwingebied of een grondwaterbeschermingsgebied waaraan aanvullende eisen worden gesteld.

VEILIGHEID

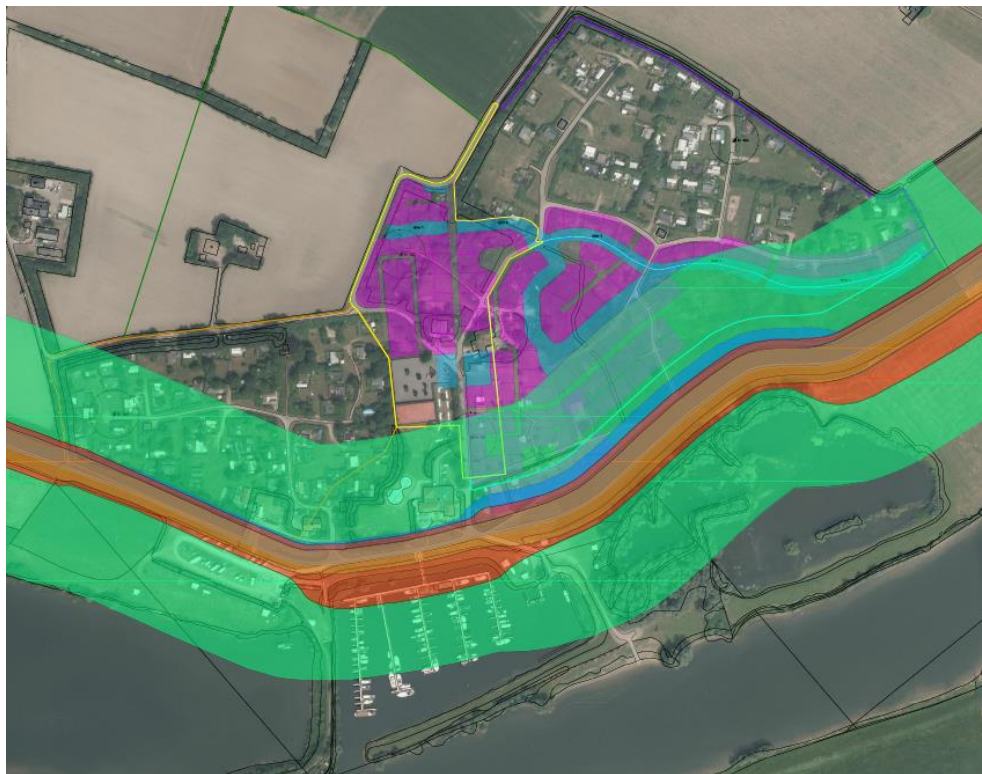
Het plangebied is direct gelegen naast een kern en beschermingszone en deels binnen de (toekomstige) buitenbeschermingszone van de waterkering (zie figuur 7). Bij de realisatie van het plan en met name voor de geplande bebouwing binnen de (toekomstige) buitenbeschermingszone dient rekening te worden gehouden met de voorwaarden die gesteld worden door het waterschap Rijn en IJssel. Globaal houdt



dit in dat onder bepaalde voorwaarden bouwwerken gesitueerd mogen worden binnen deze buitenbeschermingszone. Bouwwerken incl. fundering dienen buiten het theoretische profiel van de vrijruimte aangebracht te worden. Hieromtrent heeft reeds overleg plaatsgevonden met het waterschap.

Figuur 7

Kern en beschermingszone en toekomstige buitenbeschermingszone waterkering. [bron: WRIJ]



2.10

AFVALWATER

Het oorspronkelijke park heeft een eigen rioolgemaal met een persleiding welke direct afvoert naar RWZI Olburgen (aansluitpunt D139). De huidige eigenaar van het park is dus ook eigenaar van het rioolgemaal met persleiding. Gemeente Brockhorst heeft geen rol als inzamelaar van afvalwater.

De oorspronkelijke eigenaar "Dorado Beach bv" heeft een aansluitvergunning van WRIJ (d.d. 3 mei 2004) voor een maximaal debiet van 100 m³/uur (22.000 m³/jr) en 400 lozingseenheden.

- Inzameling afvalwater van 431 recreatieve verblijfplaatsen, uitgaande van 2,4 eenheden;
- Gezien de toename van het aantal lozingseenheden met in totaal 31 i.e. dient een actualisatie van de vergunning aangevraagd te worden;
- De technische specificaties van het huidige gemaal met bijbehorende persleiding zijn bekend. Xylem heeft een berekening uitgevoerd v.w.b. de totale opvoerhoogte en deze bedraagt in totaal 19,56 m. Op basis van de toegepaste pomp *Flyght Concertor N80-3850) bedraagt de pompcapaciteit 33 m³/ uur;
- Piekbelasting voor DWA wordt uitgegaan van 12 ltr/h per eenheid;
- Maximaal 200 ligplaatsen in de jachthaven. Voor de jachthaven geldt dat er een mogelijkheid is om de septictank van een jacht te kunnen legen. Piekbelasting verwaarloosbaar;



- De aanwezigheid van een openluchtzwembad van 350 m³ inhoud, deze wordt echter eens per jaar geheel verversd. Lozing vindt dan plaats op het vrijval riool. Piekbelasting verwaarloosbaar;
- Restaurant met maximaal 150 zitplaatsen. Piekbelasting 5 ltr/u/zitplaats rekening houdend met toiletten en keuken.

Voor de maximale dwa belasting wordt vooralsnog uitgegaan van, te weten:

431 x 2,4 x 12 ltr/uur = 12.413 ltr/uur;

150 x 5 ltr/uur = 750 ltr/uur

Totaal DWA piekbel. = 13.163 ltr/uur = 13 m³/uur

2.11

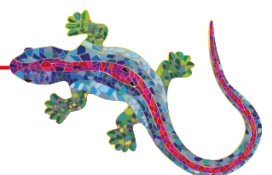
HEMELWATER

Op grond van de Wet gemeentelijke watertaken dienen perceeleigenaren hemelwater op eigen perceel te verwerken, tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevergd. In dat geval treedt de gemeentelijke zorgplicht in werking en zal het vrijkomende hemelwater op een alternatieve wijze geborgen moeten worden.

Het plangebied is momenteel in gebruik als recreatiegebied. Binnen het plangebied bevindt zich verspreid diverse bebouwing, zoals het paviljoen/restaurant, stacaravans, diverse chalets en diverse bijgebouwen. Totaal gaat het om 431 recreatieve eenheden in de oude en toekomstige situatie.

Figuur 8

Recreatieve eenheden huidige situatie.
[bron: Google Maps].



3

Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

3.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten met bijbehorende doelen en maatstaven voor het te ontwikkelen gebied beschreven. Eén en ander is gebaseerd op de hydrologische verkenning van de huidige situatie en het vigerende beleid van de betrokken partijen.

De watertoets heeft betrekking op alle waterhuishoudkundige aspecten. Hierbij kan gedacht worden aan: veiligheid, wateroverlast, riolering, watervoorziening, waterberging, volksgezondheid, bodemdaling, grondwateroverlast, oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit, natte natuur en beheer en onderhoud. De waterbeheerder stelt criteria in overleg met de initiatiefnemer vast. Het doel van dit hoofdstuk is het vroegtijdig en gezamenlijk vastleggen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria).

Onderstaand worden eerst de relevante waterhuishoudkundige aspecten zijn besproken met het waterschap. Voor zover deze relevant zijn voor het plangebied zijn de specifieke doelen en maatstaven nader uitgewerkt in hoofdstuk 4.



3.2

RELEVANTE WATERHUISHOUDKUNDIGE ASPECTEN

In tabel C is weergegeven welke waterhuishoudkundige aspecten voor het plangebied relevant zijn.

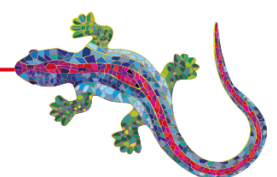
Tabel B

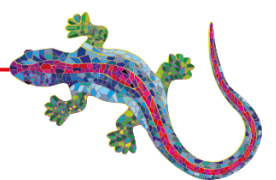
Waterhuishoud-
kundige aspecten.

Thema	Toetsvraag	Relevant?
HOOFDTHEMA'S		
Veiligheid	1. Ligt het plangebied binnen de invloedssfeer een kern of beschermingszone van een waterkering (primaire, regionale waterkering of kade)?	Ja
	2. Ligt het plangebied in een waterbergingsgebied?	Nee
Riolering en Afvalwaterketen	1. Is er een toename van het afvalwater (DWA) ?	Nee
	2. Ligt binnen het plangebied of direct grenzend daaraan (vrijverval) riolering.	Ja
	3. Ligt in of nabij het plangebied een persleiding van de gemeente of het waterschap?	Ja
	4. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap?	Ja
Waterberging	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak?	Ja
	2. Zijn er kansen voor het infiltreren van hemelwater in de bodem?	Nee
	3. Is inpassing van voldoende waterberging mogelijk?	Ja
Wateroverlast (oppervlaktewater)	1. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, overstromingsvlaktes?	Nee
Oppervlakte-waterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied in de toekomstige situatie (hemel)water op oppervlaktewater geloosd?	Ja
Grondwater-Overlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Ja
	2. Is in het plangebied sprake van kwel?	Ja
	3. Beoogt het plan dempen van perceelsloten of andere wateren?	Ja
Grondwaterkwaliteit	1. Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee



Inrichting en beheer	1.	Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap?	Ja
	2.	Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Nee
Volksgezondheid	1.	In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde stelsel?	Nee
	2.	Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	Ja
Natte natuur	1.	Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ?	Nee
	2.	Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Nee
	3.	Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee
	4.	Bevindt het plangebied zich in een Natura 2000-gebied	Nee
Verdroging	1.	Bevindt het plangebied zich in TOP-gebied?	Nee
AANDACHTSTHEMA'S			
Recreatie	1.	Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee
Cultuurhistorie	1.	Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Nee





4 Ruimtelijke consequenties

4.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ruimtelijke consequenties van de, in hoofdstuk 3, genoemde relevante waterhuishoudkundige aspecten en de mogelijke knelpunten die dat kunnen opleveren bij de planopzet. Hiervoor wordt allereerst de planopzet beschreven.

4.2

BESCHRIJVING BOUWPLAN

4.2.1

SOORT BEBOUWING

Het programma binnen het bestemmingsplan voorziet in de navolgende recreatieve eenheden, te weten:

- Minimaal 25 kampeerplaatsen, kort verblijf;
- Maximaal 406 chalets, recreatiewoningen en/of stacaravans;

4.2.2

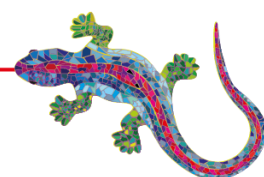
TOEKOMSTIG OPPERVLAKE

Het plangebied heeft een bruto oppervlak van circa 25 ha.

- Maximaal worden 210 chalets en/of stacaravans gerealiseerd met een grondoppervlak van maximaal 55 m².
- Maximaal worden 200 eenheden aan recreatiewoningen gerealiseerd met een grondoppervlak van gemiddeld 70 m².

Het gemiddelde oppervlak wat tot afstroming komt bedraagt $((210 \times 55) + (200 \times 70) / 410) \approx 65 \text{ m}^2/\text{eenheid}$.

Uitgangspunt van Droomparken bij de verkaveling is dat het kaveloppervlak 4 x het grondoppervlak van het recreatieve verblijf bedraagt. Daarnaast wordt van het kavel maximaal 50% verhard met bebouwing of oppervlakteverharding zoals terrassen en parkeerplaatsen.



Tabel C

Onderverdeling
geïncentiveerde
oppervlakken
totale plangebied.
(bron Masterplan
2018)

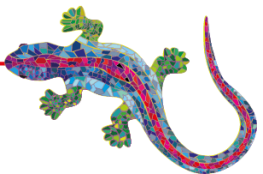
Deelgebied	Bruto oppervlak [in m ²]	Enh. [st]	Afv. Opp [in m ²]	Infra [in m ²]	Zichtvijvers [in m ²]
Deelgebied 1	22210	39	2535	1763	5432
Deelgebied 2	38798	80	5200	3080	
Deelgebied 3	9094	0	0	722	2282
Deelgebied 4	30670	59	3835	2435	2552
Bestaand	33245	74	4810	2639	2927
Centrum	12080	1	65	959	
Deelgebied 6	20120	40	2600	1597	
Deelgebied 7	28445	41	2665	2258	3422
Deelgebied 8	30085	62	4030	2388	2911
Deelgebied 9	25864	35	2275	2053	3277
Deelgebied 10	28341	0	0		
Deelgebied 11	24376	0	0		
Totalen	250611	431	27950	18935	22803
					69688

Figuur 9

Fasering en
deelgebieden
(bron: Masterplan
2018).



Met verwijzing naar tabel C en figuur 9 is bepaald wat de toekomstige toename aan verhard oppervlak is en deze bedraagt $(27.950 + 18.935 + 22803) = 69.688 \text{ m}^2$. De bestaande panden waaronder het restaurant zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.



4.3

TOETSING WATERHUISHOUDKUNDIGE ZAKEN MET PLAN

In de onderstaande tekst wordt gekeken welke effecten de relevante waterhuishoudkundige aspecten hebben op het plangebied.

4.3.1

VEILIGHEID

Het plangebied ligt binnen de invloedssfeer van en buitenbeschermingszone van een waterkering.

Bij de realisatie van het plan en met name voor de geplande bebouwing binnen de (toekomstige) buitenbeschermingszone dient rekening te worden gehouden met de voorwaarden die gesteld worden door het waterschap Rijn en IJssel. Globaal houdt dit in dat onder bepaalde voorwaarden bouwwerken gesitueerd mogen worden binnen deze buitenbeschermingszone. Bouwwerken incl. fundering dienen buiten het theoretische profiel van de vrijruimte aangebracht te worden. Hieromtrent heeft reeds overleg plaatsgevonden met het waterschap.

4.3.2

TOELICHTING RIOLERING EN AFVALWATERKETEN

Ten gevolge van de ontwikkeling zal er naar verwacht een minimale toename zijn van het afvalwater. De oorspronkelijke eenheden blijven nagenoeg gelijk aan de toekomstige eenheden (431 eenheden). Uitgangspunt is dat het vuilwater en hemelwater gescheiden wordt ingezameld en afgevoerd wordt via de daarvoor aanwezige of nog aan te leggen gescheiden riolering. Dorado Beach heeft een eigen rioolgemaal met een persleiding welke direct afvoert naar de RWZI Olburgen (aansluitpunt D139). Dorado Beach heeft een aansluitvergunning van WRIJ (d.d. 3 mei 2004). Het maximale debiet bedraagt 100 m³/h, 22.000 m³/jr; 400 i.e.. Dorado Beach is eigenaar van het rioolgemaal met persleiding. Dorado Beach laat het beheer en onderhoud uitvoeren door een daarvoor gecertificeerd bedrijf. Het ligt in de verwachting dat de kentallen m.b.t. het afvalwater wijzigen met een toename van 31 eenheden. Aanpassing van de aansluitvergunning is dan ook niet nodig. Door WRIJ wordt geadviseerd om het zwembad (inhoud 350 m³) buiten het zomerseizoen gedoseerd af te voeren.

4.3.3

TOELICHTING WATERBERGING

Het gemeentelijke en waterschapbeleid geeft de voorkeur aan het zichtbaar bergen en vasthouden van hemelwater. Binnen de plangrenzen is ruimte gereserveerd voor waterberging.

Uitgangspunt is wel dat hemelwaterwater afkomstig van het plangebied ook binnen het plangebied wordt vastgehouden en zoveel mogelijk geïnfiltreerd wordt in de bodem. Indien dit technisch niet haalbaar is door bijvoorbeeld te hoge grondwaterstanden of een slechte doorlatendheid van de bodem dan geldt de zorgplicht van de gemeente.

De totale toename aan verhard oppervlak binnen het totale plangebied bedraagt 69.688 m² (6.97 ha) (zie ook par. 4.2.2)

Verwacht wordt dat door de relatief hoge grondwaterstanden en de kleitoplaag infiltreren van hemelwater beperkt mogelijk is.



Daarentegen is binnen het plangebied voldoende oppervlaktewater voorzien om hemelwater te kunnen bergen (figuur 10). Het totaal geplande oppervlaktewater bedraagt circa 17.975 m³.

Figuur 10

Geplande oppervlaktewater toekomstige situatie (donkerblauw zijn folievijvers en licht blauw grondwatergebonden vijvers) [bron: Masterplan 2018].



Het waterschapbeleid is er op gericht dat een bui overeenkomstig met $T = 100 + 10\%$ geborgen kan worden binnen het plangebied. Dit komt overeen met een statische berging van 78 mm. Dit resulteert in een te realiseren waterberging binnen het plangebied van $69.688 \times (78/1000) = 5.436 \text{ m}^3$.

4.3.4

TOELICHTING OPPERVLAKEWATERKWALITEIT

Uitgangspunt is dat bij nieuwbouw het hemelwater van het verhard oppervlak voor 100% gescheiden wordt afgevoerd. Uitgangspunt is ook een duurzaam gescheiden watersysteem. Hemelwater van terreinverhardingen stroomt bij voorkeur niet direct af op oppervlaktewater, maar wordt eerst voorgezuiverd door een berm, wadi of een (ondergrondse) bodempassage.

4.3.5

TOELICHTING GRONDWATEROVERLAST

Binnen het plangebied is sprake van slecht doorlatende kleilaag. Deze kleilaag is met name aanwezig in de toplaag en fungeert als afscheidende deklaag van het daar ondergelegen eerste watervoerende zandpakket. Daarnaast is het plangebied onderhevig aan kwel bij hoge rivierwaterstanden. Van belang is om de totale waterhuishouding zodanig in te richten dat eventuele afvoer van kwelwater mogelijk is. Het huidige plan voorziet in de aanleg van diverse sloten (zie figuur 10). Een juiste afstemming van de gewenste ontwateringsdiepte voor het plangebied is van belang.



Het plan beoogd het creëren van extra oppervlaktewater voor de tijdelijke berging en vertraagd afvoeren van overtollig water naar bestaand oppervlaktewater.

4.3.6

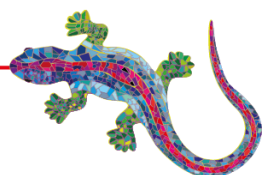
TOELICHTING INRICHTING EN BEHEER

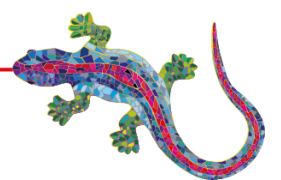
Ten noorden van het plangebied ligt een leggerwatergang. Het onderhoud aan deze watergang wordt uitgevoerd vanaf de noordzijde. Om deze reden ligt aan de zuidzijde van deze watergang een kernzone van slechts 0,50 m, van af de insteek van de watergang. Werkzaamheden in deze zone zijn vergunningplichtig. Dit geldt mede voor het aanbrengen van de uitstroomvoorziening afkomstig van de waterpartijen.

4.3.7

TOELICHTING VOLKSGEZONDHEID

Binnen het plangebied komen functies die eventuele risico's op verdrinking met zich mee kunnen brengen. Gedacht moet worden aan bijvoorbeeld spelen en tuinen direct grenzend aan het water.





5 Toekomstig watersysteem

5.1

ALGEMEEN

In de volgende paragrafen wordt aangegeven op welke wijze vormgegeven kan worden om een duurzaam gescheiden watersysteem binnen het plangebied te realiseren.

5.2

ONTWATERING

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte (verschil tussen maaiveld en gemiddeld hoogste grondwaterstand, GHG), waarbij het vloerpeil van de woningen 0,20 tot 0,30 m boven het omringend maaiveld wordt aangelegd, zijn:

- 1,00 m voor woningen/ bedrijven met kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,60 m voor woningen zonder kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,50 m voor tuinen en openbare groenvoorzieningen;
- 0,90-1,10 m voor primaire wegen;
- 0,70 m voor secundaire wegen.

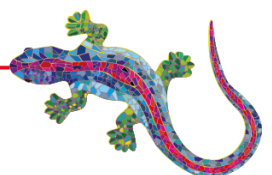
Op basis van peilbuis B33G0092 gesitueerd in Olburgen bedraagt de GHG 7,98 m +NAP en de GLG 5,36 m +NAP. Vooralsnog wordt voor het plangebied uitgegaan van een maatgevende grondwaterstand van 8,00 m +NAP. Statistisch gezien komt het grondwater circa 1,2 keer per jaar hoger uit dan de GHG (zie ook paragraaf 2.4.3).

Met betrekking tot de te realiseren en al gerealiseerde recreatiewoningen wordt uitgegaan van kruipruimte vrije recreatiewoningen. De ontwateringsdiepte die minimaal aangehouden dient te worden bedraagt dus 0,60 m.

Op basis van de aangenomen maatgevende grondwaterstand dient de bouwpeilen van de recreatiewoningen minimaal gelijk te zijn aan 8,60 m +NAP.

De maaiveldhoogten van het plangebied variëren van ongeveer 9,30 m +NAP ten westen, ongeveer 8,50 m +NAP ten noorden, ongeveer 8,60 m +NAP ten oosten en ongeveer 9,60 m +NAP ter plaatse van het plangebied.

Uitgaande van de huidige maaiveldhoogten en de minimaal verwachte bouwpeilhoogten van de recreatiewoningen zal de ontwateringsdiepte op de lager gelegen gedeelten van het plangebied voldoen aan de minimale ontwateringseis.



5.3

AFWATERING

Zoals in figuur 7 is weergegeven worden een aantal grondwatergebonden sloten en vijver gerealiseerd binnen het plangebied. Het eventuele kwel- en grondwater kan via deze sloten gereguleerd afgevoerd worden.

5.4

INFILTRATIEKANSEN

Binnen de planlocatie wordt verondersteld dat het infiltreren van hemelwater gezien de bodemopbouw en de kleitoplaag niet mogelijk is. Om die redenen zijn ook geen aanvullende k-waarde metingen verricht.

5.5

BEHANDELING AFVALWATER

Ten gevolge van de ontwikkeling zal er naar verwacht een geringe toename zijn van het afvalwater. De lozingseenheden nemen toe naar 431 eenheden ten opzichte van de oorspronkelijke lozingseenheden van 400 eenheden. Binnen het plangebied zal het bestaande DWA riool geheel of gedeeltelijk uitgebreid en/ of vervangen worden. Dit DWA-riool loopt onder vrijval naar een inzamelpunt (rioolgemaal) van waar het via een persleiding direct geloosd wordt op de RWZI van waterschap Rijn en IJssel.

Voor de maximale dwa belasting is uitgegaan van 13 m³/h (zie ook par 2.3), met de volgende onderverdeling, te weten:

- | | |
|------------------------------|---|
| • 438 x 2,4 x 12 ltr/uur | = 12.413 ltr/uur – (12,4 m³/h) |
| • 150 x 5 ltr/uur | = 750 ltr/uur – (0,8 m³/h) |
| • Totaal DWA piekbel. | = 13.162 ltr/uur = (13,2 m³/uur) |

De huidige aansluitvergunning van WRIJ (d.d. 3 mei 2004) is gebaseerd op een maximaal debiet van 100 m³/uur (22.000 m³/jr) en 400 lozingseenheden. Het huidige plan voorziet in 431 eenheden, daarvoor dient een nieuwe aansluitvergunning aangevraagd te worden bij het waterschap Rijn en IJssel.

5.6

BEHANDELING HEMELWATER

5.6.1

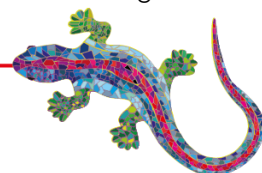
ALGEMEEN

Als uitgangspunt geldt dat het nieuw verhard oppervlak niet wordt aangekoppeld maar duurzaam gescheiden zal worden. Het vasthouden en bergen van opgevangen hemelwater dient in principe binnen de planlocatie ingepast te worden.

5.6.2

SYSTEEMKEUZE

Zoals voorgaand beschreven zal het hemelwater ingezameld worden in het daarvoor bestemde hemelwaterriool. Dit hemelwaterriool zal onder vrijval lozen op de diverse vijvers zoals weergegeven in figuur 10. Deze vijvers dienen over voldoende bergingscapaciteit te beschikken om het overtollige water te kunnen bergen. Deze bergingsvijvers mogen achtereenvolgens vertraagd afvoeren richting



het oppervlaktewater buiten het plangebied. Voor het plangebied geldt een afvoercoëfficiënt van 0,5 l/s/ha. Conform de leggerkaart G11 watert het plangebied af op de watergang GRB38.005.005 – LV 0013 (zie ook par 2.7.2). Het bodempeil wordt ingeschat op circa 7,00 m+NAP.

5.6.3

BERGINGSEISEN

Met verwijzing naar paragraaf 4.2.2 wordt uitgegaan van een toename aan verhard oppervlak van 69.688 m². Uitgaande van een bergingseis van 78 mm overeenkomst een bui van $T = 100 + 10 \%$ (waterschapsbeleid) is een berging vereist van $69.688 \text{ m}^2 \times (78/1000) = 5.436 \text{ m}^3$.

Met verwijzing naar paragraaf 4.3.3 wordt er naar schatting een oppervlak aan vijvers gerealiseerd van 17.975 m². Uitgaande van de noodzakelijke bergingscapaciteit van 5.436 m³ geeft dit een peilfluctuatie van $5.436 \text{ m}^3 / 17.975 \text{ m}^2 = 0,30 \text{ m}$.

De sloten en vijver dienen over een berging te beschikken van in totaal 5.436 m³ uitgaande van bergingseis van 78 mm overeenkomstig een bui $T = 100 + 10\%$ (waterschapsbeleid).

5.6.4

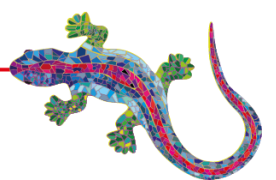
PRINCIPE VOORSTEL OPLOSSINGSRICHTING

Voor het bergen van hemelwater binnen de beoogde vijvers gelden een aantal (ontwerp) uitgangspunten, te weten:

- De vijvers dienen te beschikken over een bergingscapaciteit van in totaal 5.436 m³;
- De maatgevende grondwaterstand wordt voornamelijk uitgegaan van 8,00 m+NAP;
- De peilfluctuatie in de vijver bedragen maximaal 0,30 m waardoor het peil maximaal kan stijgen tot 8,30 m+NAP;
- Het bruto planoppervlak bedraagt 25 ha (zie tabel C);
- Het extra te bergen hemelwater dient vertraagd afgevoerd te worden met een intensiteit van 0,5 l/s/ha en komt daarmee neer op $25 \times 0,5 = 12,5 \text{ l/s}$.
- Bij kwelmomenten dient de afvoer van kwelwater gegarandeerd te zijn bij situaties waarbij de grondwaterstanden hoger worden dan 8,00 m+NAP;

De situering en detaillering van de stuw t.b.v. van de peilregulering is opgenomen als bijlage 6.





6 Conclusies en aanbevelingen

6.1

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Geconcludeerd kan worden dat binnen het plangebied ruim voldoende oppervlaktewater is voorzien voor waterberging. Daarnaast zullen de sloten en vijvers bij kwelsituaties een afwaterende functie hebben.

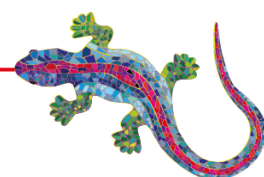
De technische uitwerking van het rioleringsplan (HWA en DWA) valt buiten de scope van voorliggend waterhuishoudingsplan. Aanbevolen wordt hiervoor een masterplan op te stellen waarbij het toekomstige verkavelingsplan en de inpassing van de waterbergingsvijvers leidend dient te zijn.

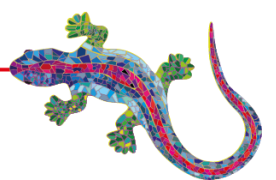
Voor het plangebied dient nog een watervergunning aangevraagd te worden. De technische uitwerking van de stuwconstructie zoals deze is opgenomen in bijlage 6 kan dienst doen als technische onderlegger bij de aanvraag van de watervergunning.

De inzameling en transport van het huidige en toekomstige afvalwater vindt plaats door een rioolgemaal met bijbehorende persleiding. Deze persleiding loost direct op de nabij gelegen RWZI. Op basis van de aangeleverde gegevens heeft het gemaal met persleiding voldoende afvoercapaciteit om de toekomstige uitbreiding te kunnen verwerken.

De huidige aansluitvergunning van WRIJ (d.d. 3 mei 2004) is gebaseerd op een maximaal debiet van 100 m³/uur (22.000 m³/jr) en 400 lozingseenheden. Het huidige plan voorziet in 431 eenheden, daarvoor dient een nieuwe aansluitvergunning aangevraagd te worden bij het waterschap Rijn en IJssel.

Voorliggend plan is tot stand gekomen in overleg met waterschap Rijn en IJssel. De reacties van WRIJ zijn als bijlage 5 bijgevoegd.





Bijlagen

BIJLAGE 1 BOORPROFIELEN BODEMOPBOUW

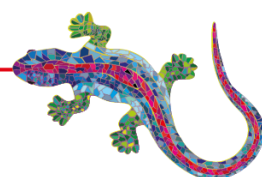
BIJLAGE 2 GRAFIEK TNO PEILBUIS B33G0092

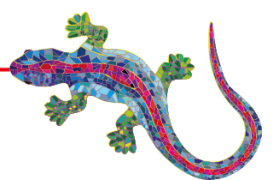
BIJLAGE 3 OPPERVLAKTEWATER PLANGEBIED

BIJLAGE 4 OVERZICHTSREKENING

BIJLAGE 5 REACTIE WRIJ

BIJLAGE 6 DETAILLERING VERTRAAGDE AFVOER (STUW)



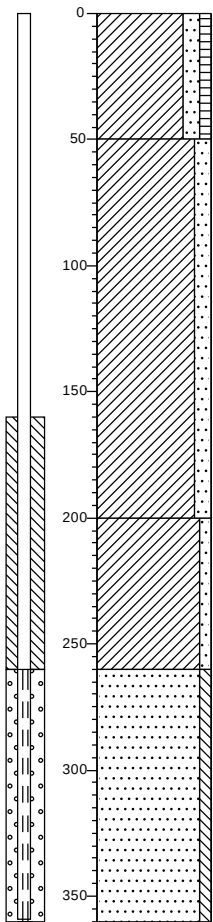


BIJLAGE 1 BOORPROFIELEN BODEMOPBOUW

Projectcode: 77741
Projectnaam: Olburgen
Getekend volgens: NEN 5104

Meetpunt: 001

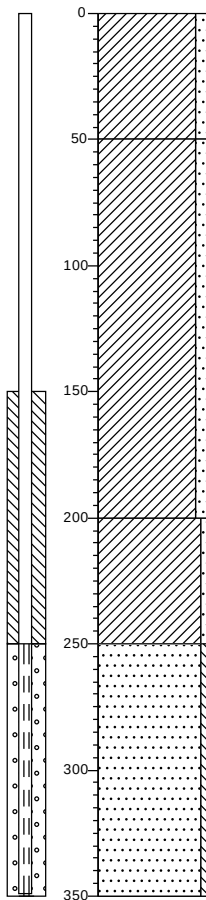
Datum: 18-2-2019
Boormeester: 



0	berm
	Klei, matig zandig, zwak humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
50	
	Klei, matig zandig, neutraal beigebuin, Edelmanboor
200	
	Klei, zwak zandig, licht grijsbruin, Edelmanboor
260	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
360	

Meetpunt: 002

Datum: 18-2-2019
Boormeester: 

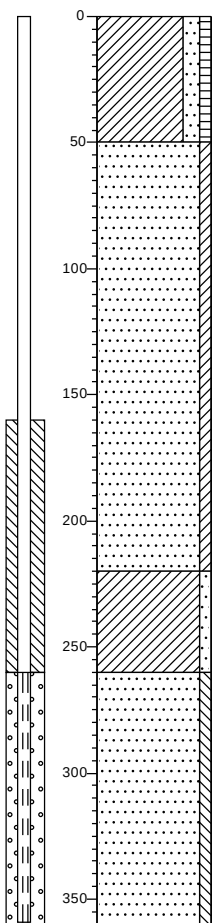


0	groenstrook
	Klei, matig zandig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50	
	Klei, matig zandig, neutraal beigebuin, Edelmanboor
200	
	Klei, zwak zandig, licht grijsbruin, Edelmanboor
250	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
350	

Projectcode: 77741
Projectnaam: Olburgen
Getekend volgens: NEN 5104

Meetpunt: 003

Datum: 18-2-2019
Boormeester: 



0 groenstrook
Klei, matig zandig, zwak humeus,
donker bruingrijs, Edelmanboor

50
Zand, matig fijn, zwak kleilig,
neutraal bruinbeige, Edelmanboor

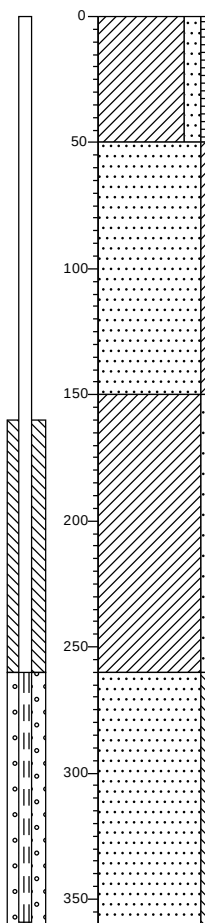
220
Klei, zwak zandig, licht grijsbruin,
Edelmanboor

260
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
beigegrijs, Zuigerboor

360

Meetpunt: 004

Datum: 18-2-2019
Boormeester: 



0 groenstrook
Klei, matig zandig, zwak humeus,
donker bruingrijs, Edelmanboor

50
Zand, matig fijn, zwak kleilig,
neutraal bruinbeige, Edelmanboor

150
Klei, zwak zandig, licht grijsbruin,
Edelmanboor

260
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
beigegrijs, Zuigerboor

360

Boring: B_49_213+000_E

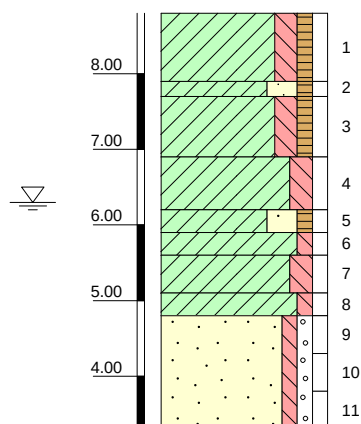
Laboratorium classificatie

Pagina 1 van 1

Referentie (m tov NAP)

Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



8.80 tot 7.90	Klei, matig siltig, zwak humeus, planten resten, resten wortels, insluitingen zand, roest bruin-grijs
7.90 tot 7.70	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen wortels bruin-grijs
7.70 tot 6.90	Klei, matig siltig, zwak humeus bruin-grijs
6.90 tot 6.20	Klei, matig siltig, insluitingen zand, roest grijs
6.20 tot 5.90	Klei, sterk zandig, zwak humeus, donker bruin
5.90 tot 5.60	Klei, zwak siltig, resten riet grijs
5.60 tot 5.10	Klei, matig siltig, resten veen grijs
5.10 tot 4.80	Klei, zwak siltig, resten riet, insluitingen zand grijs
4.80 tot 3.30	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig grijs

Algemene opmerking:

X: 206533.5

Y: 450255.6

Coördinatenstelsel: ■

GWS (m tov NAP): 6.30

MV (m tov NAP): 8.80

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

Boorvloeistof:

Datum boring: 09-03-2018

Boormeester: ■

Datum laboratorium classificatie: 27-03-2018

Geclassificeerd door: ■

BORING VOLGENS NEN-EN-ISO 22475-1

65610 Grondonderzoek voor de 1e beoordeling, trajecten 48-1, 49-2, 50-1

1317-0243-231

Boring: B_49_220+045_E

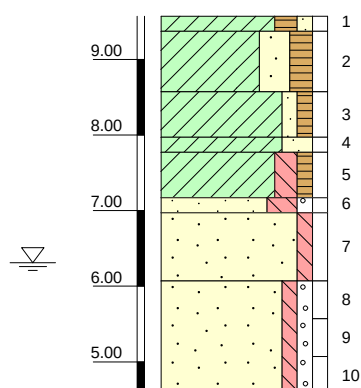
Laboratorium classificatie

Pagina 1 van 1

Referentie (m tov NAP)

Monsternr.

Bodembeschrijving volgens NEN 5104 [Q]



9.57 tot 9.37	Klei, zwak zandig, matig humeus, planten resten, resten wortels bruin
9.37 tot 8.57	Klei, sterk zandig, matig humeus, planten resten, resten wortels grijs-bruin
8.57 tot 7.97	Klei, zwak zandig, zwak humeus, resten wortels, planten resten bruin-grijs
7.97 tot 7.77	Klei, sterk zandig grijs
7.77 tot 7.17	Klei, matig siltig, zwak humeus, insluitingen zand, roest grijs
7.17 tot 6.97	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak grindig, resten klei grijs
6.97 tot 6.07	Zand, matig grof, zwak siltig grijs
6.07 tot 4.57	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig grijs

Algemene opmerking:

X: 205867.4

Y: 450178.6

Coördinatenstelsel: [REDACTED]

GWS (m tov NAP): 6.31

MV (m tov NAP): 9.57

GHG (m tov NAP):

GLG (m tov NAP):

Boorvloeistof:

Datum boring: 09-03-2018

Boormeester: [REDACTED]

Datum laboratorium classificatie: 27-03-2018

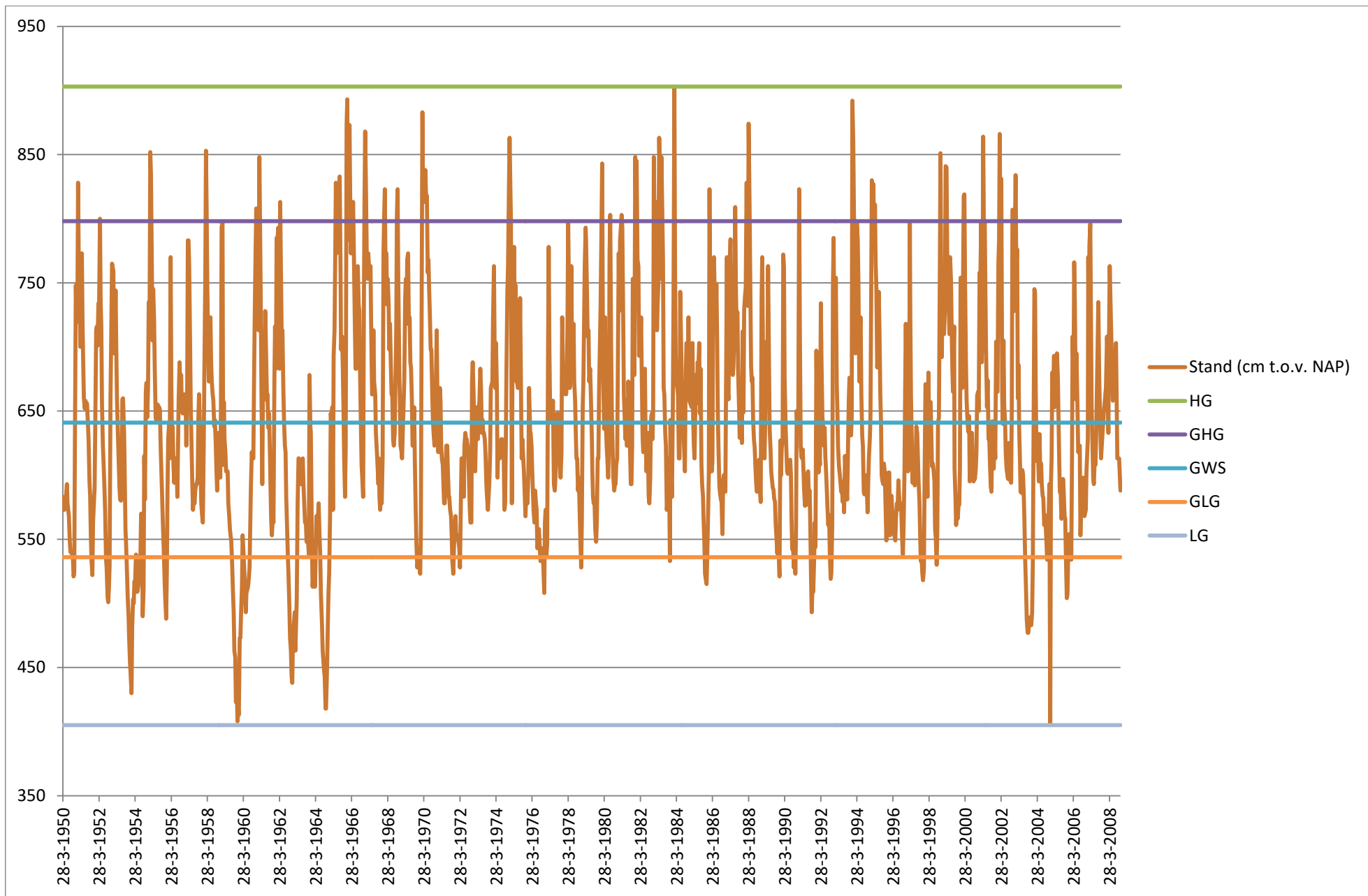
Geclassificeerd door: [REDACTED]

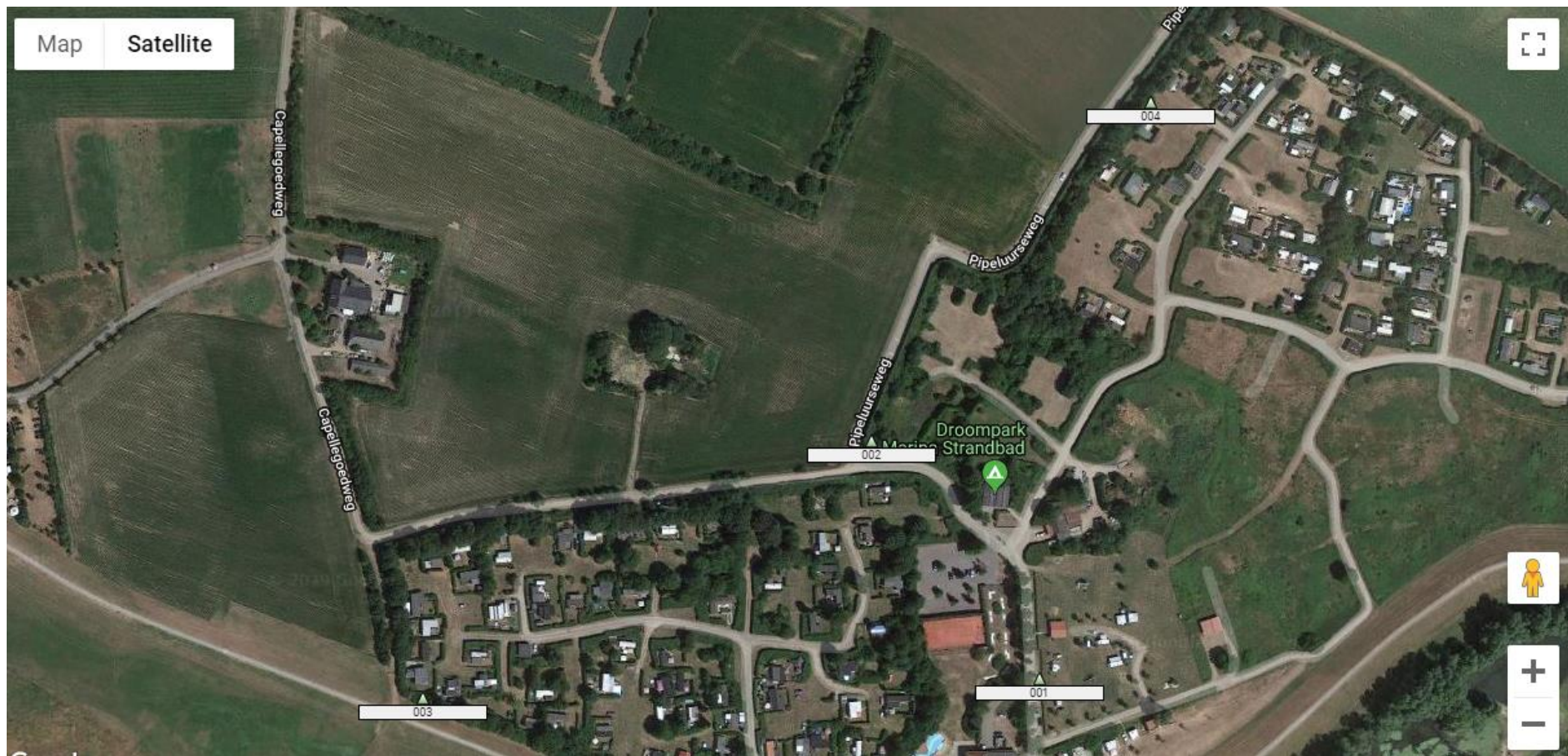
BORING VOLGENS NEN-EN-ISO 22475-1

65610 Grondonderzoek voor de 1e beoordeling, trajecten 48-1, 49-2, 50-1

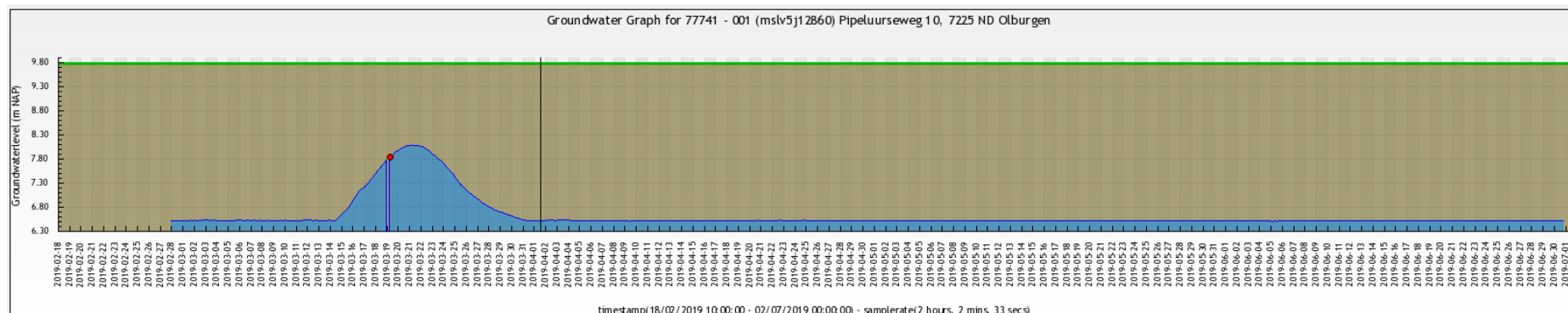
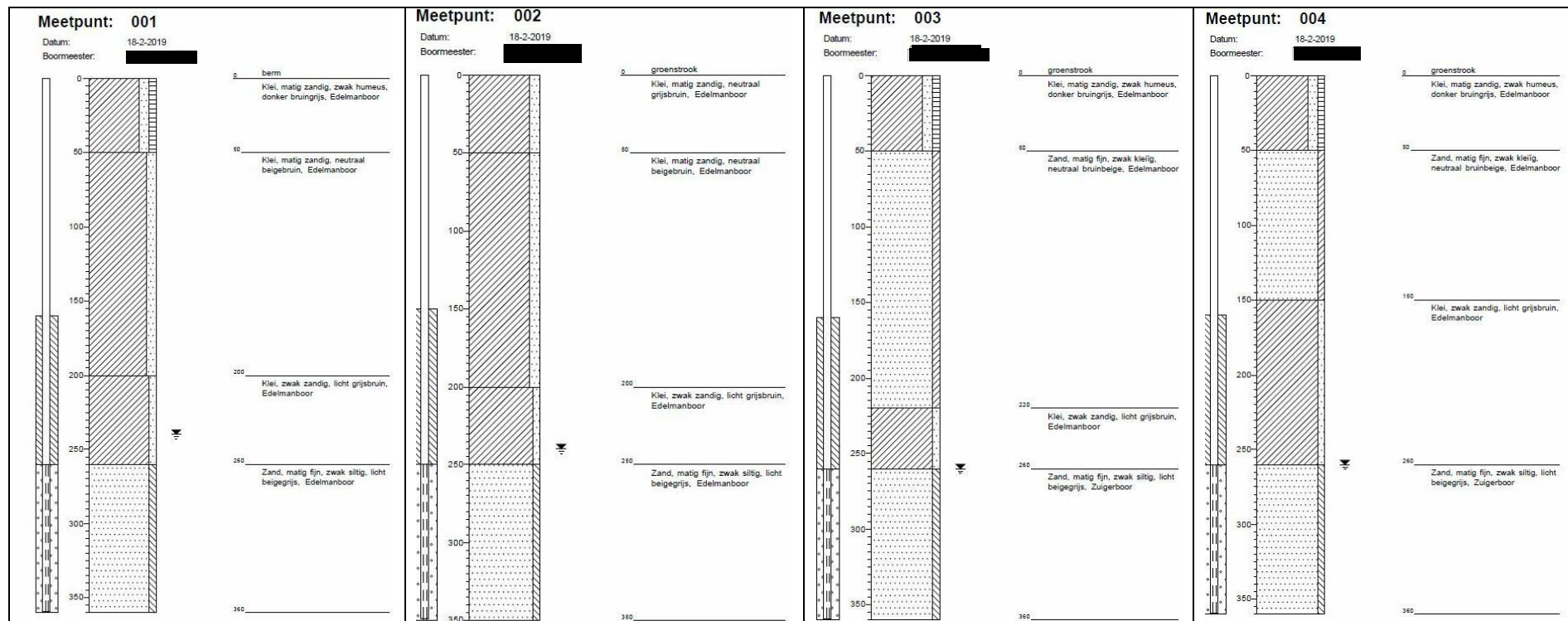
1317-0243-231

BIJLAGE 2 GRAFIEK TNO PEILBUIS B33G0092

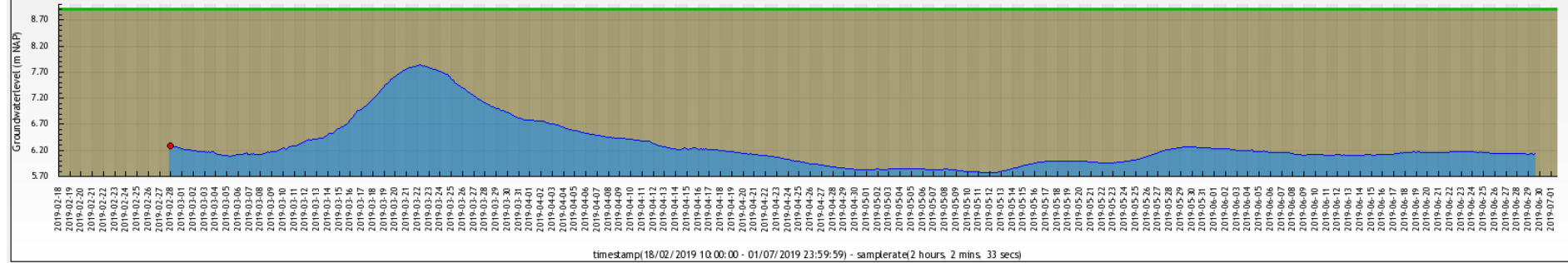




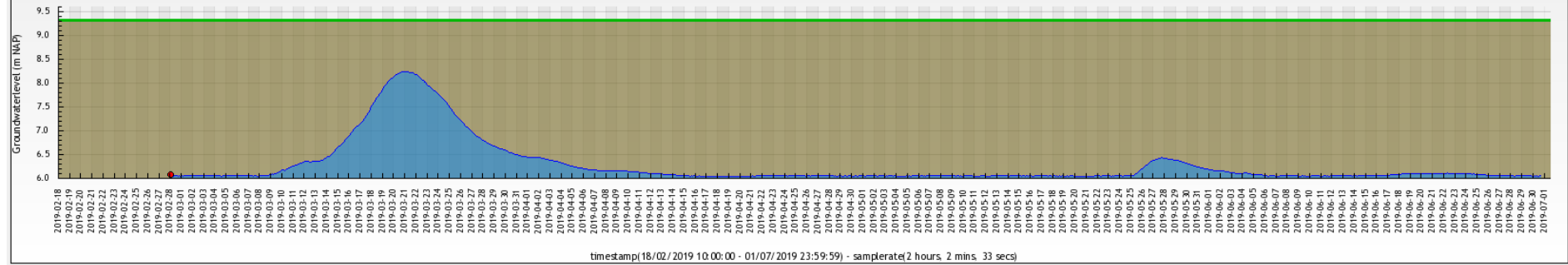
Omschrijving	Locatie omschrijving	Maaiveld niveau	Kop peilbuis	Put Diepte
001	Pipeluurseweg 10, 7225 ND Olburgen	9.78 m NAP	9.63 m NAP	3.6 m
002	Pipeluurseweg 8, 7225 ND Olburgen	8.91 m NAP	8.89 m NAP	3.5 m
003	Pipeluurseweg 12B, 7225 ND Olburgen	9.32 m NAP	10.16 m NAP	3.6 m
004	Pipeluurseweg 6, 7225 ND Olburgen	8.56 m NAP	9.4 m NAP	3.6 m



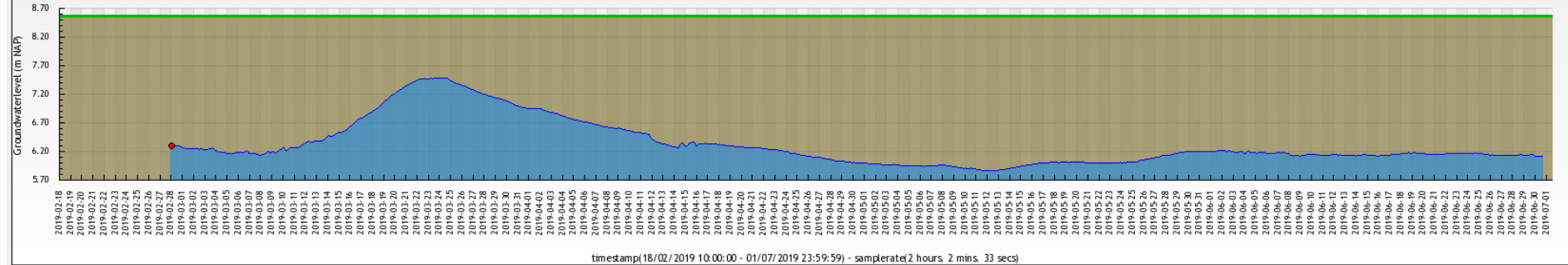
Groundwater Graph for 77741 - 002 (mslv5j12842) Pipeluurseweg 8, 7225 ND Olburgen



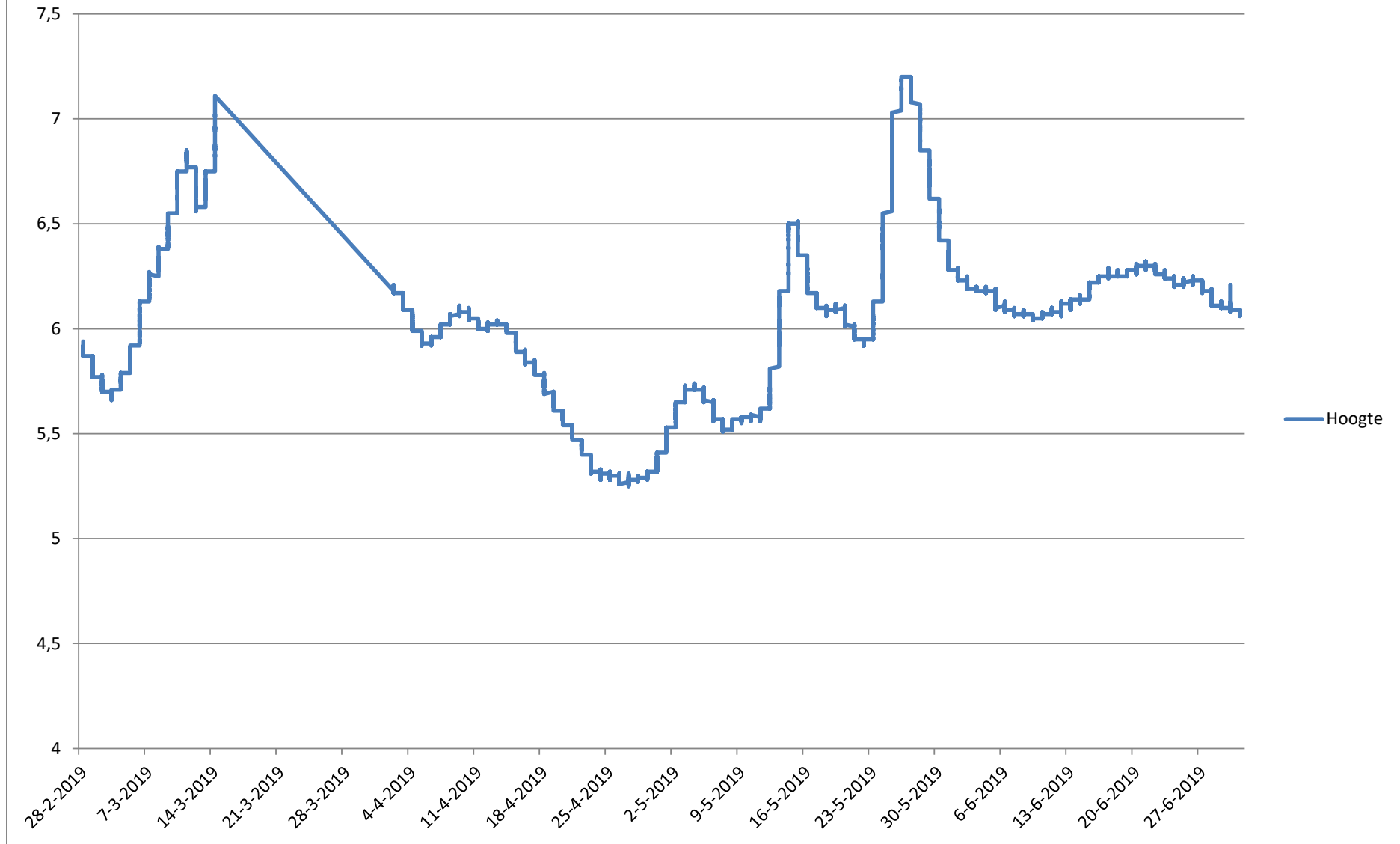
Groundwater Graph for 77741 - 003 (mslv5j12872) Pipeluurseweg 12B, 7225 ND Olburgen



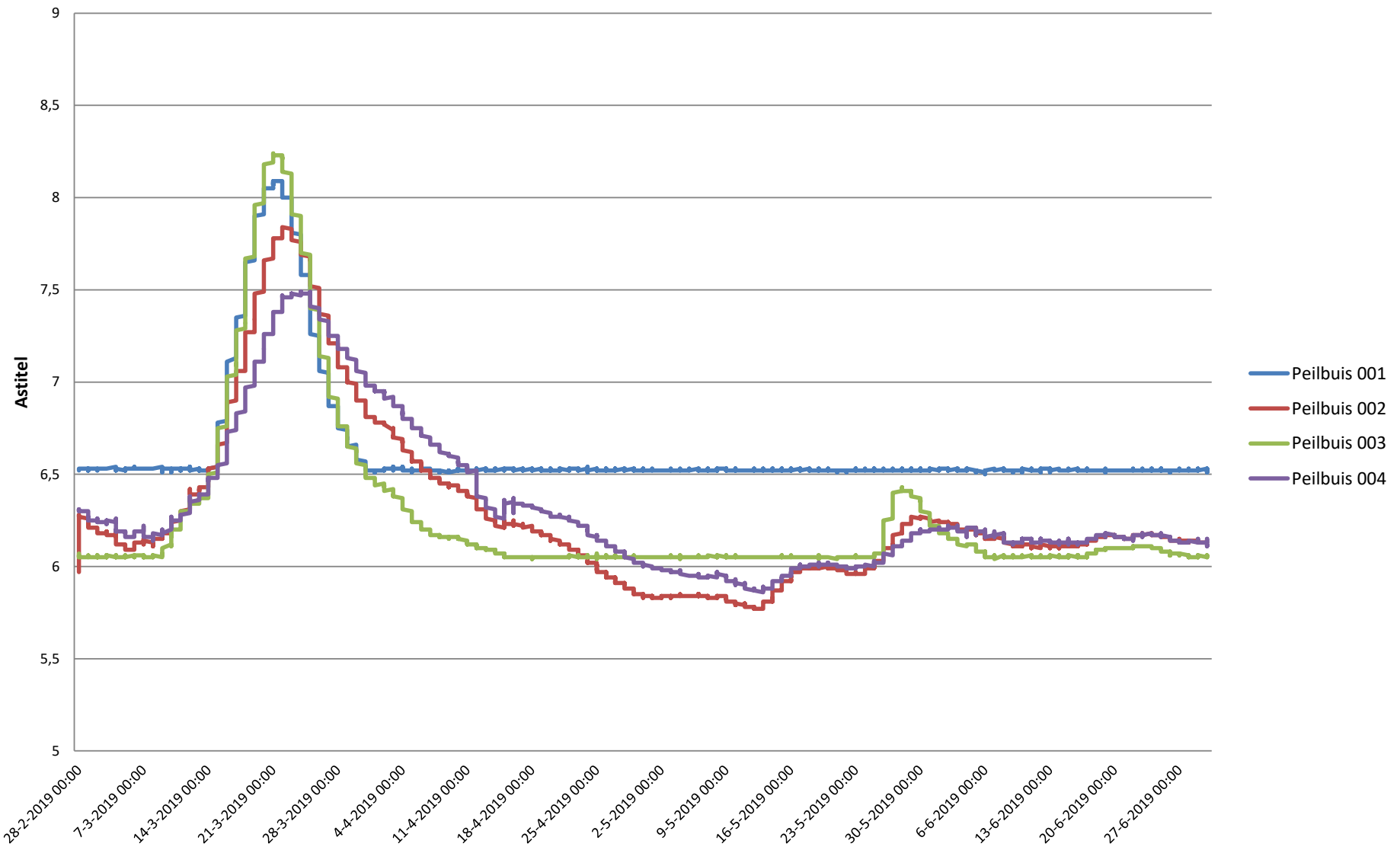
Groundwater Graph for 77741 - 004 (mslv5j12878) Pipeluurseweg 6, 7225 ND Olburgen



Hoogte IJssel

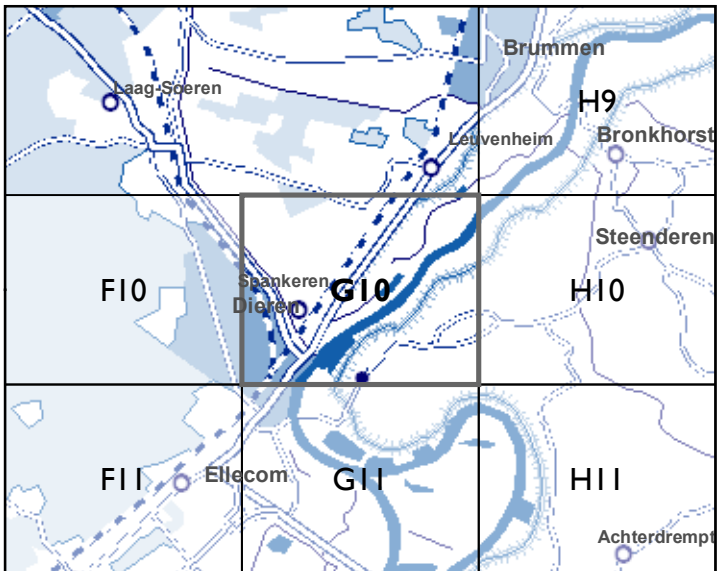


Gecombineerde weergave peilbuizen plangebied



BIJLAGE 3 OPPERVLAKTEWATER PLANGEBIED

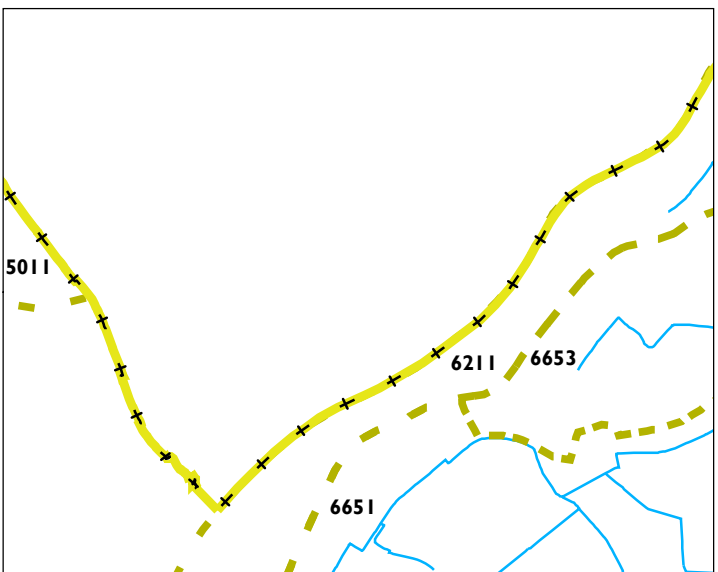
Legger Watergangen
en Bergingsgebieden 2012
leggerkaart G10
schaal 1 op 5.000



Legenda

symbool	code	omschrijving
	AQ0012	aquaduct
	BV0012	bodemval
	BR0012	brug
	GM0012	gemaal
	SL0012	sluis
	ST0012	stuw
	AS0012	vlinder/aanlegsteiger
	DR0012	duiker
	DR0012	overgang tussen twee aan elkaar liggende duikers
	PL0012	persleiding waterkwaliteit
	BS0012	verticale verdedigingen
	BS0012	overgang tussen twee aan elkaar liggende verticale verdedigingen
	BER00.000	watergang + naam
	LV0012	beginpunt leidingvak
	DP 2 3-3	beginpunt dwarsprofiel
	KV0012	kadefak (met beginpunt)
	KV0012	hoge grond (met beginpunt)
		kernzone
		beschermingszone
		grens waterschap Rijn en IJssel
	8018	stroomgebied
		bergingsgebied (kernzone)

stroomgebieden op de leggerkaart



Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

G10

Leidingvakken

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Bodem breedte	Bodemhoogte Bovenstrooms	Bodemhoogte Benedenstrooms	Talud links	Talud rechts	2e Talud links	2e Talud rechts
LV62110002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,75	6,71	1,50	1,50		
LV66510001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	8,00	7,80	1,50	1,50		
LV66510002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,80	7,69	2,00	2,00		
LV66510003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,69	7,69	1,00	1,00		
LV66510004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,69	7,69	1,00	1,00		
LV66510005	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,69	7,65	2,00	2,00		
LV66510006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,65	7,40	2,00	2,00		
LV66510007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,40	7,20	2,00	2,00		
LV66510008	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,20	7,00	1,50	1,50		
LV66510009	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,90	6,72	1,50	1,50		
LV66510010	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,72	6,67	2,00	1,50		
LV66510014	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,91	6,80	2,00	2,00		
LV66510015	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,80	6,70	2,00	2,00		
LV66510016	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,30	7,05	1,00	1,00		
LV66510017	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,95	6,90	1,50	1,50		
LV66510018	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,90	6,70	1,50	1,50		
LV66510019	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,70	6,67	2,00	2,00		
LV66510020	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,05	6,67	6,57	1,50	1,50		
LV66510021	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,40	7,37	1,00	1,00		
LV66510023	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,39	7,38	1,00	1,00		
LV66510024	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,37	7,37	1,00	1,00		
LV66510025	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,37	7,10	1,50	1,50		
LV66510026	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,10	6,57	1,50	1,50		
LV66510027	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,05	6,57	6,54	1,50	1,50		
LV66510028	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,50	6,34	6,26	1,50	1,50		
LV66510029	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,50	6,26	6,15	1,50	1,50		
LV66530001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,50	7,09	1,00	1,00		
LV66530002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,09	7,02	1,00	1,00		
LV66530003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,01	6,80	1,50	1,50		
LV66530004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,20	5,78	1,50	1,50		
LV66530005	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	5,78	5,73	1,50	1,50		

Kaden en hoge gronden

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Soort	Kruinhoogte	Kruinbreedte	Binnentalud	Buitentalud
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART							

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

G10

Stuwen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Soort	Drempelbreedte	Streefpeil hoog	Streefpeil laag
ST66530010	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	OVERLAAT	1,00	6,96	6,96

Gemalen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Capaciteit
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART			

Duikers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR62110003	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,70	6,64	ROND
DR66510006	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,81	7,80	ROND
DR66510007	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,35	8,35	ROND
DR66510008	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,26	8,25	ROND
DR66510009	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,29	8,29	ROND
DR66510010	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,18	8,01	ROND
DR66510011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,39	8,28	ROND
DR66510012	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,29	8,35	ROND
DR66510013	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,16	8,09	ROND
DR66510014	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,57	7,67	ROND
DR66510015	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,40	7,37	ROND
DR66510016	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,20	7,20	ROND
DR66510017	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,15	7,15	ROND
DR66510018	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,97	6,98	ROND
DR66510019	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,86	6,86	ROND
DR66510020	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,92	6,81	ROND
DR66510021	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,92	6,77	ROND
DR66510022	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,75	6,65	ROND
DR66510023	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,64	6,65	ROND
DR66510023	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,64	6,65	ROND
DR66510024	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,75	6,75	ROND
DR66510025	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,70	6,70	ROND
DR66510031	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,80	6,80	ROND
DR66510032	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,80	6,80	ROND
DR66510034	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,70	6,70	ROND
DR66510035	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,80	6,80	ROND
DR66510036	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,05	6,93	ROND
DR66510037	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,90	6,90	ROND
DR66510038	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,69	6,70	ROND

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

G10

Duikers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR66510039	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			6,73	6,68	ROND
DR66510040	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,68	6,68	ROND
DR66510044	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,32	7,35	ROND
DR66510045	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,35	7,28	ROND
DR66510047	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,18	7,10	ROND
DR66510048	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,97	7,00	ROND
DR66510049	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,03	7,04	ROND
DR66510050	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,01	7,05	ROND
DR66510052	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,54	6,54	ROND
DR66510053	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,55	6,55	ROND
DR66510054	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	1,30	0,80		6,54	6,44	MUIL
DR66510055	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,60	6,60	ROND
DR66510056	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,34	6,27	ROND
DR66510057	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,18	6,11	ROND
DR66510058	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,35	6,35	ROND
DR66510059	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,22	6,20	ROND
DR66510060	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,20	6,23	ROND
DR66510069	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD						ONBEKEND
DR66530001	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,36	7,41	ROND
DR66530002	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,07	7,09	ROND
DR66530003	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,10	7,10	ROND
DR66530004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,10	7,10	ROND
DR66530005	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,99	7,02	ROND
DR66530006	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,10	7,10	ROND
DR66530007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,10	7,10	ROND
DR66530008	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,00	7,00	ROND
DR66530011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,15	6,15	ROND
DR66530012	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			5,86	5,86	ROND
DR66530013	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,00	6,00	ROND
DR66530014	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,80	5,80	ROND
DR66530015	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,80	5,80	ROND
DR66530015	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,80	5,80	ROND

Bruggen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

Sluizen		
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		
Bodemvallen		
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		
Verticale vedingingen		
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		
Aanlegsteigers		
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		
Aquaducten		
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

symbol	code	omschrijving
	AQ0012	aquaduct
	BV0012	bodemval
	BR0012	brug
	GM0012	gemaal
	SL0012	sluis
	ST0012	stuw
	AS0012	vlonder/aanlegsteiger
	DR0012	duiker
	DR0012	overgang tussen twee aan elkaar liggende duikers
	PL0012	perstleiding waterkwantiteit
	BS0012	verticale verdedigingen
	BS0012	overgang tussen twee aan elkaar liggende verticale verdedigingen
	BER00.000	watergang + naam
	LV0012	begintpunt leidingvak
	DP 2 3-3	begintpunt dwarsprofiel
	KV0012	kaadevak (met begintpunt)
	KV0012	hoge grond (met begintpunt)
		kernzone
		beschermingszone
		grens waterschap Rijn en IJssel
	8018	stroomgebied
		bergingsgebied (kernzone)

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

G11

Leidingvakken

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Bodem breedte	Bodemhoogte Bovenstrooms	Bodemhoogte Benedenstrooms	Talud links	Talud rechts	2e Talud links	2e Talud rechts
LV48110001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,80	6,20	6,02	1,25	1,25		
LV48110002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,80	6,02	6,00	1,25	1,25		
LV48220024	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,40	7,86	7,32	1,50	1,50		
LV48220027	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	3,40	5,89	5,89	1,00	1,00		
LV48220028	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	5,00	5,89	5,80	1,00	1,00		
LV48220048	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,40	6,23	5,80	1,00	1,00		
LV48230001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	5,40	5,80	5,80	1,00	1,00		
LV48230002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	25,00	5,00	5,82	1,00	1,00		
LV48230003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	15,00	5,80	4,73	1,00	1,00		
LV48230009	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	30,00	6,68	4,99	1,50	1,50		
LV48230010	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	7,00	6,47	4,48	2,00	2,00		
LV48230014	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	8,00	6,06	4,48	2,00	2,00		
LV48230015	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	22,00	4,48	4,73	2,00	2,00		
LV48230016	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	15,00	4,73	5,40	1,00	1,00		
LV48230017	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	15,00	5,40	5,20	1,00	1,00		
LV48230018	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	15,00	5,20	2,44	1,00	1,00		
LV48310004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	5,50	7,72	6,44	1,80	1,80		
LV48310005	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	16,00	6,44	6,44	1,50	1,50		
LV48310006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	24,00	6,44	7,27	2,00	2,00		
LV48310007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	3,00	7,00	7,00	1,50	1,50		
LV48310008	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	10,00	7,27	6,63	2,00	2,00		
LV48310010	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	5,00	6,63	6,63	2,00	2,00		
LV48310011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	5,00	6,63	6,63	2,00	2,00		
LV48310012	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,50	6,15	5,69	1,50	1,50		
LV48310013	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,60	7,85	7,70	1,50	1,50		
LV48310022	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,60	7,70	6,63	1,50	1,50		
LV48310023	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,90	7,90	1,50	1,50		
LV66510001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	8,00	7,80	1,50	1,50		
LV66510011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,15	7,07	1,00	1,00		
LV66510012	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,07	7,01	1,00	1,00		
LV66510013	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,01	6,95	1,00	1,00		
LV66510014	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,91	6,80	2,00	2,00		
LV66510022	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	8,00	7,95	1,00	1,00		
LV66510023	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,39	7,38	1,00	1,00		

Kaden en hoge gronden

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Soort	Kruinhoogte	Kruinbreedte	Binnentalud	Buitentalud
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART							

Stuwen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Soort	Drempelbreedte	Streefpeil hoog	Streefpeil laag
ST48230014	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	STUW MET KLEP	3,00	5,85	5,85
ST48310009	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	OVERLAAT	3,80	7,82	7,82
ST48310010	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	SCHOTBALKSTUW	0,55	7,36	7,36

Gemalen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Capaciteit
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART			

Duikers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR48110001	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,54	6,58	ROND
DR48110002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,38	6,28	ROND
DR48110003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,14	6,14	ROND
DR48220068	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	2,00	1,50		6,25	6,34	RECHTHOEKIG
DR48220069	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,95	6,84	ROND
DR48230015	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	3,00	2,50		5,52	5,52	RECHTHOEKIG
DR48310008	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	2,50	1,20		8,22	8,17	HEUL
DR48310011	GEMEENTE RHEDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,67	6,83	ROND
DR48310012	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,50	7,35	ROND
DR48310013	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,58	7,64	ROND
DR48310014	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,40			7,36	7,28	ROND
DR48310015	GEMEENTE RHEDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,66			7,02	6,99	ROND
DR48310017	GEMEENTE RHEDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			7,43	7,13	ROND
DR48310020	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			5,87	5,82	ROND
DR48310021	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,06	5,90	ROND
DR48310022	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,60	0,90		6,12	5,78	EIVORMIG
DR48310023	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD						ONBEKEND
DR48310024	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD						ONBEKEND
DR66510026	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			7,01	7,05	ROND
DR66510027	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			7,02	7,04	ROND
DR66510028	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,88	6,89	ROND
DR66510029	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,82	6,90	ROND
DR66510030	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,70	6,70	ROND

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

G11

Duikers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR66510042	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,97	8,04	ROND
DR66510043	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,95	7,93	ROND

Bruggen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
BR48230001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD
BR48230013	RIJKSWATERSTAAT	GEHEEL ONDERHOUD
BR48310007	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD
BR48310018	GEMEENTE RHEDEN	GEHEEL ONDERHOUD

Sluizen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

Bodemvallen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

Verticale vedingingen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

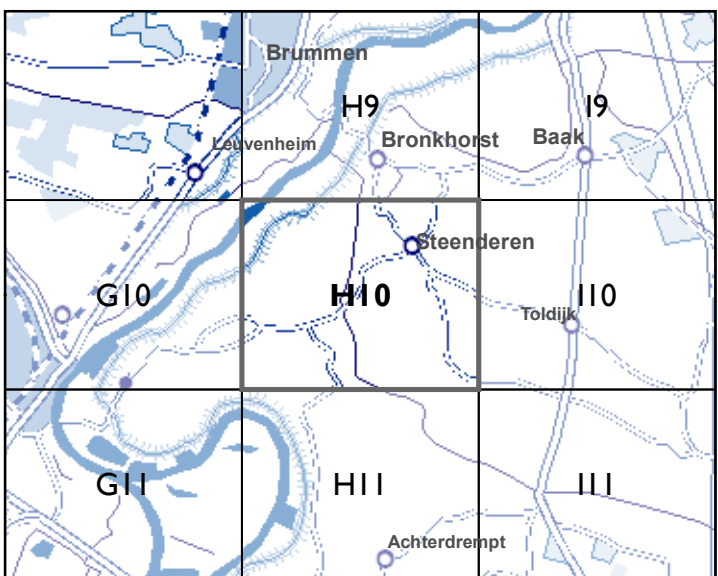
Aanlegsteigers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

Aquaducten

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

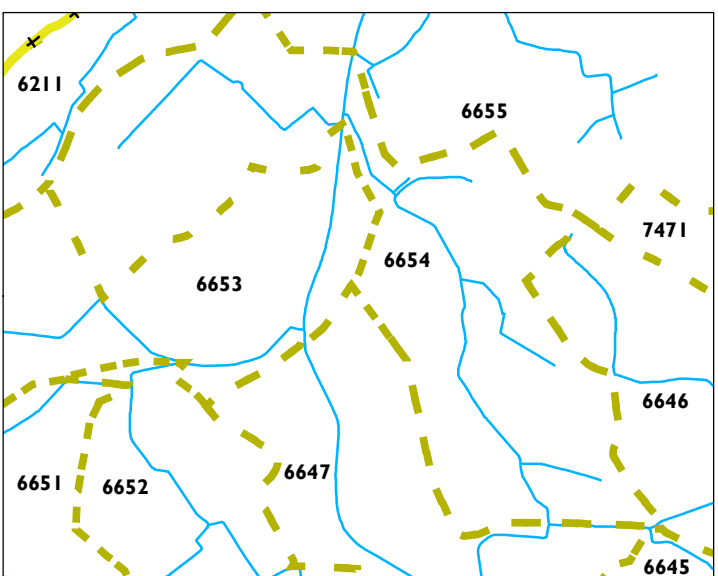
Legger Watergangen
en Bergingsgebieden 2012
leggerkaart H10
schaal 1 op 5.000



Legenda

symbool	code	omschrijving
	AQ0012	aquaduct
	BV0012	bodemval
	BR0012	brug
	GM0012	gemaal
	SL0012	sluis
	ST0012	stuw
	AS0012	vlonder/aanlegsteiger
	DR0012	duiker
	DR0012	overgang tussen twee aan elkaar liggende duikers
	PL0012	persleiding waterkwaliteit
	BS0012	verticale verdedigingen
	BS0012	overgang tussen twee aan elkaar liggende verticale verdedigingen
	BER00.000	watergang + naam
	LV0012	beginpunt leidingvak
	DP 2-3-3	beginpunt dwarsprofiel
	KV0012	kadevak (met beginpunt)
	KV0012	hoge grond (met beginpunt)
		kernzone
		beschermingszone
		grens waterschap Rijn en IJssel
	8018	stroomgebied
		bergingsgebied (kernzone)

stroomgebieden op de leggerkaart



Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

H10

Leidingvakken

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Bodem breedte	Bodemhoogte Bovenstrooms	Bodemhoogte Benedenstrooms	Talud links	Talud rechts	2e Talud links	2e Talud rechts
LV62110001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	5,76	5,73	1,50	1,50		
LV62110002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,75	6,71	1,50	1,50		
LV62110003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,71	6,25	1,50	1,50		
LV62110004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,25	5,73	1,00	1,00		
LV62110005	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	5,73	5,70	1,50	1,50		
LV62110006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,25	5,54	5,25	1,50	1,50		
LV66450061	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,60	6,32	6,30	1,50	1,50		
LV66450062	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,60	6,30	6,28	1,50	1,50		
LV66450063	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,60	6,28	6,26	1,50	1,50		
LV66460006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,55	7,44	1,00	1,00		
LV66460007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,44	7,31	1,00	1,00		
LV66460008	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,31	7,28	1,00	1,00		
LV66460009	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,28	6,98	1,00	1,00		
LV66460010	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,98	6,95	1,50	1,50		
LV66460011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90	6,95	6,93	1,50	1,50		
LV66460012	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90	6,93	6,90	1,50	2,00		
LV66460013	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90	6,90	6,87	1,50	1,50		
LV66460017	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90	6,69	6,65	2,00	1,50		
LV66460018	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90	6,65	6,62	1,50	1,50		
LV66460019	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90	6,62	6,61	1,50	1,50		
LV66470001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,60	6,26	6,17	1,50	1,50		
LV66470002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,60	6,17	6,04	1,50	1,50		
LV66470003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,47	6,47	1,50	1,50		
LV66470004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,50	5,46	5,28	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66470005	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,50	5,28	5,13	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66470006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	3,50	4,99	4,97	2,00	2,00		
LV66470007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	3,50	4,80	4,80	2,00	2,00		
LV66510021	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,40	7,37	1,00	1,00		
LV66510029	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,50	6,26	6,15	1,50	1,50		
LV66520001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,10	6,98	1,00	1,00		
LV66520002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,98	6,97	1,00	1,00		
LV66520003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,91	6,88	1,50	1,50		
LV66520004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,80	6,67	1,50	1,50		
LV66520007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,82	6,77	1,50	1,50		
LV66520008	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,80	6,67	6,62	1,50	1,50		
LV66520009	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,85	6,62	6,29	1,50	1,50		
LV66520010	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,85	6,29	6,25	2,00	2,00		

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

H10

Leidingvakken

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Bodem breedte	Bodemhoogte Bovenstrooms	Bodemhoogte Benedenstrooms	Talud links	Talud rechts	2e Talud links	2e Talud rechts
LV66520011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,50	6,15	6,14	1,50	1,50		
LV66520012	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,50	5,65	5,21	1,50	1,50		
LV66530005	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	5,78	5,73	1,50	1,50		
LV66530006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	5,73	5,58	1,50	1,50		
LV66530007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	5,58	5,24	1,50	1,50		
LV66530008	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	5,24	5,21	1,50	1,50		
LV66530009	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,50	5,21	5,20	1,50	1,50		
LV66530010	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,50	5,20	5,15	1,50	1,50		
LV66530011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,50	5,15	5,14	1,50	1,50		
LV66530012	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,50	5,14	5,14	1,50	1,50		
LV66530013	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	5,50	4,80	4,23	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66530014	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	5,50	4,23	4,20	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66530015	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	5,50	4,20	4,17	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66540001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,22	6,16	1,50	1,50		
LV66540002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,16	6,05	1,50	1,50		
LV66540003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	5,60	5,25	1,50	1,50		
LV66540004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	5,25	4,85	1,50	1,50		
LV66540005	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	5,50	4,17	4,16	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66540006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,47	6,43	1,50	1,50		
LV66540007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,00	6,69	1,00	1,00		
LV66540008	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,43	6,39	1,50	1,50		
LV66540009	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,39	6,08	1,50	1,50		
LV66540010	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	5,80	5,69	1,50	1,50		
LV66540011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,10	7,04	1,00	1,00		
LV66540012	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,04	7,02	1,00	1,00		
LV66540013	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,02	7,00	1,00	1,00		
LV66540014	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,00	5,69	1,00	1,00		
LV66540015	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	5,69	5,50	1,50	1,50		
LV66540016	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	5,50	5,41	1,50	1,50		
LV66540017	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,35	6,59	1,00	1,00		
LV66540018	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,59	6,57	1,00	1,00		
LV66540019	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,57	6,32	1,00	1,00		
LV66540020	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	5,41	5,40	1,50	1,50		
LV66540021	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,01	6,00	1,00	1,00		
LV66540022	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,00	5,72	1,00	1,00		
LV66540023	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90	5,40	5,21	1,50	1,50		
LV66540024	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90	5,21	5,20	1,50	1,50		

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart: **H10**

Leidingvakken

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Bodembreedte	Bodemhoogte Bovenstrooms	Bodemhoogte Benedenstrooms	Talud links	Talud rechts	2e Talud links	2e Talud rechts
LV66540025	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	5,50	4,16	4,13	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66550001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,80	6,69	1,50	1,50		
LV66550002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,54	6,49	1,50	1,50		
LV66550003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,49	6,44	1,50	1,50		
LV66550004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,73	6,65	2,00	2,00		
LV66550005	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,44	6,36	1,50	1,50		
LV66550006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,36	6,10	1,50	1,50		
LV66550007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90	6,10	6,08	1,50	1,50		
LV66550008	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90	6,08	6,07	1,50	1,50		
LV66550015	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	3,00	5,80	5,80	1,50	1,50		
LV66550016	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	3,00	5,80	6,30	1,50	1,50		
LV66550017	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,60	6,30	6,20	1,50	1,50		
LV66550018	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,60	6,20	5,54	1,50	1,50		
LV66550019	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,10	5,74	1,00	1,00		
LV66550020	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,60	5,54	5,25	1,50	1,50		
LV66550021	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	5,50	4,13	4,10	3,00	3,00	2,00	2,00

Kaden en hoge gronden

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Soort	Kruinhoogte	Kruinbreedte	Binnentalud	Buitentalud
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART							

Stuwen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Soort	Drempelbreedte	Streefpeil hoog	Streefpeil laag
ST66470018	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	STUW MET KLEP	6,00	6,65	6,65
ST66470023	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	OVERLAAT	6,20	5,06	5,06
ST66520033	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	OVERLAAT	1,50	6,45	6,45
ST66530031	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	SCHOTBALKSTUW	0,80	5,67	5,67
ST66540029	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	STUW MET KLEP	1,50	6,85	6,85
ST66540053	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	STUW MET KLEP	1,50	5,90	5,80
ST66550049	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	OVERLAAT	0,50	6,50	6,50
ST66550050	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	STUW MET KLEP	1,00	6,38	6,38

Gemalen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Capaciteit
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART			

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

H10

Duikers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR62110001	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,80	5,80	ROND
DR62110002	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			5,56	5,63	ROND
DR62110004	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,51	6,71	ROND
DR62110004	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,51	6,71	ROND
DR62110005	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,40	6,40	ROND
DR62110006	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,25	6,19	ROND
DR62110007	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,62	5,60	ROND
DR62110007	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,62	5,60	ROND
DR62110008	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			5,53	5,62	ROND
DR62110009	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			5,69	5,69	ROND
DR62110010	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			5,80	5,80	ROND
DR62110011	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			5,57	5,52	ROND
DR62110012	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			5,33	5,39	ROND
DR62110017	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD						ONBEKEND
DR66450153	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,30	6,30	ROND
DR66450155	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,30	6,30	ROND
DR66450157	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,30	6,30	ROND
DR66450158	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,50			5,86	5,95	ROND
DR66460013	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,15			7,55	7,49	ROND
DR66460014	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,49	7,43	ROND
DR66460015	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,20	7,23	ROND
DR66460016	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			7,29	7,25	ROND
DR66460017	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			7,26	7,28	ROND
DR66460018	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,83	6,90	ROND
DR66460019	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,93	6,95	ROND
DR66460020	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,92	6,98	ROND
DR66460021	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,00	7,00	ROND
DR66460022	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,94	6,96	ROND
DR66460024	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,95	6,96	ROND
DR66460025	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,00	7,00	ROND
DR66460026	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,10	7,10	ROND
DR66460028	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,85	6,91	ROND
DR66460034	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,70	6,70	ROND
DR66460036	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,32		ROND
DR66460037	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,56	6,66	ROND
DR66460039	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,48	6,43	ROND
DR66470001	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	1,50			5,98	5,89	ROND

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

H10

Duikers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR66470002	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	1,50			5,83	5,81	ROND
DR66470004	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,20	6,20	ROND
DR66470005	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	1,50			5,69	5,83	ROND
DR66470006	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,20	6,20	ROND
DR66470007	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	1,50			5,80	5,85	ROND
DR66470008	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,30	6,30	ROND
DR66470009	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	1,50			5,68	5,68	ROND
DR66470012	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,40	5,40	ROND
DR66470013	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,40	5,40	ROND
DR66470014	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,35	5,35	ROND
DR66470015	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,40	5,40	ROND
DR66470016	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,25	5,25	ROND
DR66470017	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,05	5,05	ROND
DR66470019	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,20	5,20	ROND
DR66470020	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,20	5,20	ROND
DR66510041	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,37	7,37	ROND
DR66510062	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,14	6,17	ROND
DR66510063	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD				6,10	6,10	ROND
DR66510064	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,12	6,21	ROND
DR66510065	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,15	6,15	ROND
DR66510066	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,20	6,20	ROND
DR66510067	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,14	6,13	ROND
DR66510068	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			5,84	5,84	ROND
DR66510068	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			5,84	5,84	ROND
DR66520005	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,78	6,84	ROND
DR66520006	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,90	6,90	ROND
DR66520008	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,85	6,92	ROND
DR66520009	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,68	6,79	ROND
DR66520010	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,80	6,80	ROND
DR66520011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,48	6,53	ROND
DR66520020	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,90	6,90	ROND
DR66520021	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,90	6,72	ROND
DR66520022	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,90	6,90	ROND
DR66520023	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,80	6,80	ROND
DR66520024	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,60	6,60	ROND
DR66520027	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			6,66	6,54	ROND
DR66520028	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,80	6,80	ROND

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

H10

Duikers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR66520029	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,80	6,80	ROND
DR66520030	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			6,19	6,23	ROND
DR66520031	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,00	6,00	ROND
DR66520032	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	1,50			5,55	5,36	ROND
DR66520034	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,80	5,80	ROND
DR66520035	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,40	5,40	ROND
DR66520035	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,40	5,40	ROND
DR66520036	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,40	5,40	ROND
DR66520036	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,40	5,40	ROND
DR66520037	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			6,66	6,66	ROND
DR66530016	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,80	5,80	ROND
DR66530017	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,80	5,80	ROND
DR66530018	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			5,72	5,68	ROND
DR66530019	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,80	5,80	ROND
DR66530020	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,70	5,70	ROND
DR66530021	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,50	5,50	ROND
DR66530022	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			5,22	5,24	ROND
DR66530023	STAATS BOS BEHEER	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,55	5,55	ROND
DR66530024	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,35	5,35	ROND
DR66530025	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,25	5,25	ROND
DR66530026	STAATS BOS BEHEER	GEHEEL ONDERHOUD	0,90			5,03	5,10	ROND
DR66530027	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,25	5,25	ROND
DR66530028	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,30	5,30	ROND
DR66530029	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,10	5,10	ROND
DR66530030	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,50	2,00		5,15	5,12	RECHTHOEKIG
DR66530032	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			4,90	4,90	ROND
DR66530033	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			4,20	4,20	ROND
DR66530034	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			4,30	4,30	ROND
DR66540001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,73	6,47	ROND
DR66540002	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			5,99	6,00	ROND
DR66540003	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,10	6,10	ROND
DR66540004	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,10	6,10	ROND
DR66540005	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			5,91	6,09	ROND
DR66540006	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			5,96	6,07	ROND
DR66540007	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,15	6,15	ROND
DR66540008	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			5,96	5,99	ROND
DR66540009	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,08	5,97	ROND

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

H10

Duikers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR66540010	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,60	5,60	ROND
DR66540011	STAATS BOS BEHEER	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			5,24	5,24	ROND
DR66540012	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			5,00	5,00	ROND
DR66540013	STAATS BOS BEHEER	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,00	5,00	ROND
DR66540014	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,10	5,10	ROND
DR66540015	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			4,67	4,67	ROND
DR66540016	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,75			6,13	6,13	ROND
DR66540017	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,30	6,30	ROND
DR66540018	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,30	6,30	ROND
DR66540019	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			6,10	6,12	ROND
DR66540020	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,78	6,80	ROND
DR66540021	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,90	6,90	ROND
DR66540022	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,69	6,58	ROND
DR66540023	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,15	6,15	ROND
DR66540024	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,15	6,15	ROND
DR66540024	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,15	6,15	ROND
DR66540025	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			6,39	6,41	ROND
DR66540026	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,50	6,50	ROND
DR66540027	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,50	6,50	ROND
DR66540028	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,90			6,17	6,21	ROND
DR66540030	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90			5,75	5,79	ROND
DR66540031	STAATS BOS BEHEER	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,07	7,05	ROND
DR66540032	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,10	7,10	ROND
DR66540033	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,98	6,99	ROND
DR66540034	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,15	7,15	ROND
DR66540035	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,99	6,99	ROND
DR66540036	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,03	7,02	ROND
DR66540037	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,69	5,63	ROND
DR66540038	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,65	5,65	ROND
DR66540039	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,90			5,60	5,60	ROND
DR66540040	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,65	5,65	ROND
DR66540041	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,50	5,50	ROND
DR66540042	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,40	5,40	ROND
DR66540044	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,67	6,58	ROND
DR66540045	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,58	6,66	ROND
DR66540046	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,61	6,58	ROND
DR66540048	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,90			5,16	5,31	ROND

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

H10

Duikers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR66540049	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,97	5,95	ROND
DR66540050	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,72	5,55	ROND
DR66540051	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,60	5,60	ROND
DR66540052	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,50	5,50	ROND
DR66540054	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			4,97	4,95	ROND
DR66540055	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD						ONBEKEND
DR66550003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,57	6,62	ROND
DR66550004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,62	6,58	ROND
DR66550005	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,03	6,91	ROND
DR66550006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,80	6,80	ROND
DR66550007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,54	6,58	ROND
DR66550008	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,50	6,55	ROND
DR66550009	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			6,18	6,18	ROND
DR66550011	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,18	6,09	ROND
DR66550013	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,09	6,09	ROND
DR66550015	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,07	6,04	ROND
DR66550017	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,07	6,08	ROND
DR66550019	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,06	6,04	ROND
DR66550021	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,03	6,06	ROND
DR66550023	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,03	6,06	ROND
DR66550025	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,03	6,11	ROND
DR66550027	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,11	6,07	ROND
DR66550029	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,07	6,04	ROND
DR66550031	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,04	6,01	ROND
DR66550034	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,90			5,89	5,83	ROND
DR66550047	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,25	6,25	ROND
DR66550048	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,40	6,40	ROND
DR66550051	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			5,67	5,75	ROND
DR66550052	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,77	5,77	ROND
DR66550053	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,78	5,78	ROND
DR66550054	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,74	5,67	ROND
DR66550055	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90			5,34	5,41	ROND
DR66550056	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			5,22	5,23	ROND
DR66550057	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			4,30	4,30	ROND
DR66550057	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			4,30	4,30	ROND
DR66550067	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD						ONBEKEND

Bruggen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
BR66450154	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD
BR66450156	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD
BR66470021	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD
BR66470022	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD
BR66550033	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD

Sluizen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

Bodemvallen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

Verticale vedingingen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

Aanlegsteigers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

Aquaducten

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

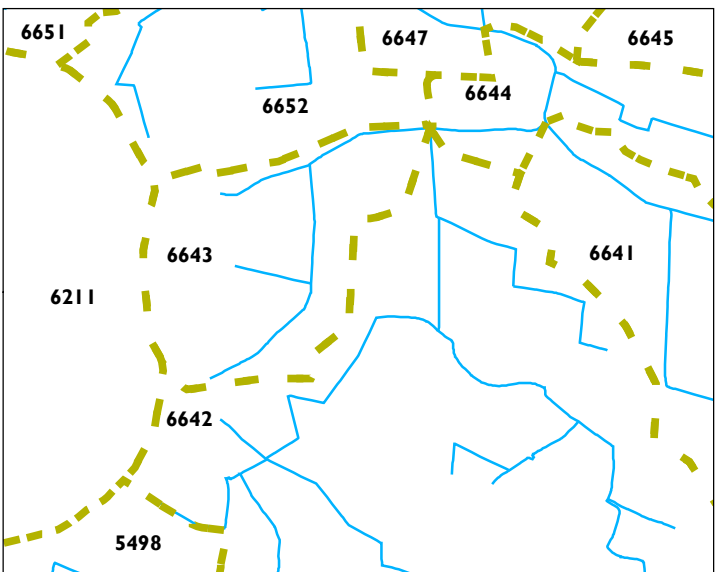
Legger Watergangen
en Bergingsgebieden 2012
leggerkaart H11
schaal 1 op 5.000



Legenda

symbool	code	omschrijving
	AQ0012	aqueduct
	BV0012	bodemval
	BR0012	brug
	GM0012	gemaal
	SL0012	sluis
	ST0012	stuw
	AS0012	vlonder/aanlegsteiger
	DR0012	duiker
	DR0012	overgang tussen twee aan elkaar liggende duikers
	PL0012	persleiding waterkwaantiteit
	BS0012	verticale verdedigingen
	BS0012	overgang tussen twee aan elkaar liggende verticale verdedigingen
	BER00.000	watergang + naam
	LV0012	beginpunt leidingvak
	DP 2 3-3	beginpunt dwarsprofiel
	KV0012	kadevak (met beginpunt)
	KV0012	hoge grond (met beginpunt)
		kerntone
		beschermingszone
		grens waterschap Rijn en IJssel
		8018 stroomgebied
		bergingsgebied (kerntone)

stroomgebieden op de leggerkaart



Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

H11

Leidingvakken

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Bodem breedte	Bodemhoogte Bovenstrooms	Bodemhoogte Benedenstrooms	Talud links	Talud rechts	2e Talud links	2e Talud rechts
LV54980002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	8,32	8,07	1,00	1,00		
LV54980003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	8,07	7,84	1,00	1,00		
LV66410006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,00	6,09	6,01	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66410007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,00	5,96	5,91	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66410020	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,37	7,24	1,50	1,50		
LV66410021	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,24	6,71	1,50	1,50		
LV66410022	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,00	5,91	5,78	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66410023	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,00	5,78	5,75	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66420037	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,10	7,38	7,25	1,25	1,25		
LV66420038	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	8,32	8,25	1,00	1,00		
LV66420039	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,10	7,25	7,12	1,25	1,25		
LV66420040	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,10	7,12	7,08	1,25	1,25		
LV66420041	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,78	7,76	1,00	1,00		
LV66420042	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,79	7,76	1,00	1,00		
LV66420043	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,76	7,68	1,25	1,25		
LV66420044	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,20	7,08	7,03	1,25	1,25		
LV66420045	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,20	7,03	6,93	1,25	1,25		
LV66420046	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,20	6,93	6,86	1,25	1,25		
LV66420055	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	8,13	8,02	1,25	1,25		
LV66420056	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	8,02	7,87	1,25	1,25		
LV66420057	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,92	7,88	1,25	1,25		
LV66420058	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,10	7,88	7,87	1,25	1,25		
LV66420059	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,87	7,30	1,25	1,25		
LV66420060	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,10	7,30	7,30	1,00	1,00		
LV66420066	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,80	7,69	7,66	1,25	1,25		
LV66420067	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,80	7,66	7,64	1,25	1,25		
LV66420068	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,80	7,64	7,60	1,25	1,25		
LV66420069	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,80	7,60	7,54	1,25	1,25		
LV66420070	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,90	7,54	7,30	1,25	1,25		
LV66420071	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,30	7,25	1,25	1,25		
LV66420072	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,25	7,19	1,25	1,25		
LV66420073	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,19	7,16	1,25	1,25		
LV66420074	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,30	6,86	6,67	1,25	1,25		
LV66420075	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,58	7,37	1,25	1,25		
LV66420076	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,37	7,32	1,25	1,25		
LV66420077	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,32	7,22	1,25	1,25		
LV66420078	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,40	6,67	6,56	1,25	1,25		

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart: **H11**

Leidingvakken

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Bodem breedte	Bodemhoogte Bovenstrooms	Bodemhoogte Benedenstrooms	Talud links	Talud rechts	2e Talud links	2e Talud rechts
LV66430001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,10	7,08	6,92	1,00	1,00		
LV66430002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,30	6,92	6,90	1,00	1,00		
LV66430003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,70	7,23	7,15	1,00	1,00		
LV66430004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,30	6,90	6,79	1,00	1,00		
LV66430005	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,60	7,27	7,03	1,00	1,00		
LV66430006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,50	6,79	6,61	1,00	1,00		
LV66440001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	2,40	6,56	6,56	1,25	1,25		
LV66440002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	2,40	6,56	6,20	1,25	1,25		
LV66440003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,50	5,60	5,55	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66440008	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,23	7,18	1,50	1,50		
LV66440009	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,18	7,00	1,50	1,50		
LV66440010	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	7,00	6,98	1,50	1,50		
LV66440011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,50	5,55	5,52	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66440012	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,50	5,52	5,46	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66470002	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	1,60	6,17	6,04	1,50	1,50		
LV66470004	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	4,50	5,46	5,28	3,00	3,00	2,00	2,00
LV66510021	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,40	7,37	1,00	1,00		
LV66520001	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,10	6,98	1,00	1,00		
LV66520003	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,70	6,91	6,88	1,50	1,50		
LV66520005	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,08	7,05	1,00	1,00		
LV66520006	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	7,05	6,90	1,00	1,00		
LV66520007	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50	6,82	6,77	1,50	1,50		

Kaden en hoge gronden

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Soort	Kruinhoogte	Kruinbreedte	Binnentalud	Buitentalud
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART							

Stuwen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Soort	Drempelbreedte	Streefpeil hoog	Streefpeil laag
ST66410009	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	STUW MET KLEP	5,00	7,30	7,30
ST66420061	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	STUW MET SCHUIF	1,50	7,57	7,57

Gemalen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Capaciteit
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART			

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

H11

Duikers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR66410031	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			7,21	7,17	ROND
DR66410033	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			7,22	7,21	ROND
DR66410034	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,35	7,35	ROND
DR66410035	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,15	7,15	ROND
DR66410036	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,15	7,15	ROND
DR66410037	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,10	7,10	ROND
DR66410040	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,00	7,00	ROND
DR66410041	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,90	6,90	ROND
DR66410042	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,70	6,70	ROND
DR66410043	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			6,40	6,55	ROND
DR66410044	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,70	5,70	ROND
DR66420045	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			7,33	7,33	ROND
DR66420046	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			7,37	7,49	ROND
DR66420047	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			7,18	7,29	ROND
DR66420048	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,21	8,19	ROND
DR66420052	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,20	8,13	ROND
DR66420053	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,20	8,23	ROND
DR66420055	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,10	8,10	ROND
DR66420056	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,16	8,14	ROND
DR66420058	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,08	7,75	ROND
DR66420059	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			8,06	8,03	ROND
DR66420062	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,73	7,70	ROND
DR66420067	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,40			7,92	7,84	ROND
DR66420068	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,77	7,76	ROND
DR66420069	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,70	7,66	ROND
DR66420070	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,60	7,55	ROND
DR66420071	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	1,20			6,66	6,88	ROND
DR66420072	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,89	7,57	ROND
DR66420073	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			6,94	6,94	ROND
DR66420074	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,25			6,66	6,61	ROND
DR66420075	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,25			6,89	6,88	ROND
DR66420093	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			9,58	9,56	ROND
DR66420094	GEMEENTE DOESBURG	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			7,87	7,90	ROND
DR66420096	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			7,86	7,73	ROND
DR66420097	GEMEENTE DOESBURG	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			7,78	7,84	ROND
DR66420098	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,80	7,85	ROND
DR66420099	GEMEENTE DOESBURG	GEHEEL ONDERHOUD	0,12			8,89	8,81	ROND

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

H11

Duikers

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR66420100	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,94	7,98	ROND
DR66420101	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,96	7,98	ROND
DR66420102	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,90	7,94	ROND
DR66420103	GEMEENTE DOESBURG	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,90	7,88	ROND
DR66420104	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,80			6,60	6,60	ROND
DR66420117	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			7,65	7,57	ROND
DR66420118	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			7,66	7,66	ROND
DR66420119	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,68	7,62	ROND
DR66420120	GEMEENTE DOESBURG	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,16	7,11	ROND
DR66420121	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			7,03	7,09	ROND
DR66420122	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			7,08	7,12	ROND
DR66420123	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,95	7,03	ROND
DR66420124	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			7,18	7,21	ROND
DR66420125	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			7,10	7,15	ROND
DR66420126	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,12			7,72	7,65	ROND
DR66420127	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	1,25			6,81	6,85	ROND
DR66420128	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,62	7,42	ROND
DR66420129	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,26	7,26	ROND
DR66420130	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,22	7,23	ROND
DR66420132	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,25	7,28	ROND
DR66420136	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			7,13	7,15	ROND
DR66420137	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,50	7,38	ROND
DR66420138	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	1,50	1,00		6,54	6,56	MUIL
DR66420139	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD						ONBEKEND
DR66420141	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,32	7,22	ROND
DR66430001	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,97	6,89	ROND
DR66430002	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,69	7,65	ROND
DR66430003	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,60	7,60	ROND
DR66430005	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,53	7,52	ROND
DR66430006	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,44	7,40	ROND
DR66430007	GEMEENTE DOESBURG	GEHEEL ONDERHOUD	1,00			6,75	6,73	ROND
DR66430008	GEMEENTE DOESBURG	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			7,45	7,29	ROND
DR66430009	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,62	7,68	ROND
DR66430010	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,85	7,81	ROND
DR66430011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			7,08	7,06	ROND
DR66430012	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,20	7,10	ROND
DR66430013	GEMEENTE DOESBURG	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,58	6,62	ROND

Legger Watergangen en Bergingsgebieden 2012

Tabel behorende bij leggerkaart:

H11

Duikers

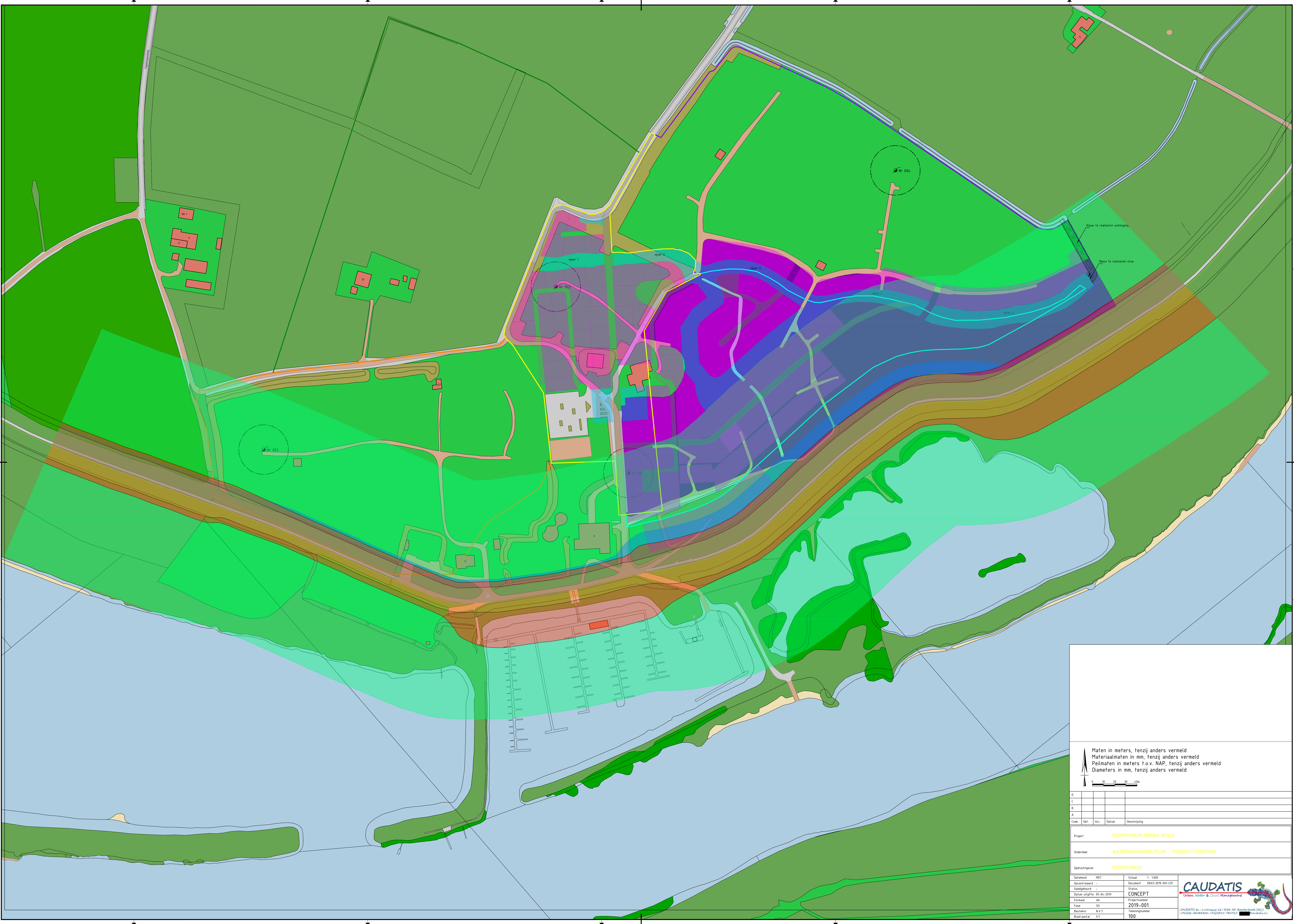
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting	Breedte / Diam.	Inw. Hoogte a1	Inw. Hoogte a2	BOK instroom	BOK uitstroom	Vorm
DR66430014	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,95	6,93	ROND
DR66430015	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,20			7,80	7,76	ROND
DR66430016	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,61	7,49	ROND
DR66430017	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,68	6,64	ROND
DR66430018	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	1,25			6,34	6,34	ROND
DR66430019	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD						ONBEKEND
DR66440001	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	2,00	1,20		6,42	6,40	RECHTHOEKIG
DR66440010	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			7,12	7,17	ROND
DR66440011	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,15	7,15	ROND
DR66440012	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,15	7,15	ROND
DR66440013	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			7,09	7,40	ROND
DR66440014	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			7,05	7,12	ROND
DR66440015	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,10	7,10	ROND
DR66440016	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			7,01	7,00	ROND
DR66440017	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,00	7,00	ROND
DR66440018	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,70			6,90	6,90	ROND
DR66440020	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,50	5,50	ROND
DR66470010	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	1,50			5,69	5,59	ROND
DR66470011	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			5,40	5,40	ROND
DR66520001	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,66	6,97	ROND
DR66520002	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,84	6,94	ROND
DR66520004	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,82	6,91	ROND
DR66520009	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,68	6,79	ROND
DR66520012	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			7,30	7,27	ROND
DR66520013	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,98	7,05	ROND
DR66520014	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,93	6,96	ROND
DR66520015	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,85	6,90	ROND
DR66520016	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD	0,50			6,76	6,81	ROND
DR66520017	AANGELANDE LINKS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,80	6,80	ROND
DR66520018	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,30			6,80	6,80	ROND
DR66520019	AANGELANDE RECHTS	GEHEEL ONDERHOUD	0,60			6,64	6,66	ROND

Bruggen

Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
BR66420036	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD
BR66420037	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD
BR66440002	AANGELANDEN	GEHEEL ONDERHOUD

Bruggen		
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
BR66440019	GEMEENTE BRONCKHORST	GEHEEL ONDERHOUD
Sluizen		
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		
Bodemvallen		
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		
Verticale vedingingen		
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		
Aanlegsteigers		
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		
Aquaducten		
Code	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsverplichting
NIET AANWEZIG IN DEZE LEGGERKAART		

BIJLAGE 4 OVERZICHTSREKENING



Maten in meters, tenzij anders vermeld
Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. NAP, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld



B					
C					
B					
A					
Code	Get.	Acc.	Datum	Omschrijving	
Project		DROOMPARKEN MARINA BEACH			
Onderdeel		WATERHUISHOUDINGSPLAN - OVERZICHTSTEKENING			
Opdrachtgever		DROOMPARKEN			
Getekend	MDT	Schaal	1:1.000		
Gecontroleerd	-	Document	OK03-2019-001-001		
Geplaatst	-	Status	CONCEPT		
Datum uitgifte	25-06-2019	Projectnummer	2019-001		
Formaat	A0	Tekeningnummer	100		
Fase	S0	Levenscyclus			
Bestator	N.V.T.				
Bladzijtaantal	1/1				



CAUDATIS bv | Looiseweg 24 | 3034 AS Gouda (NL)
+31(0)6-44344808 | +31(0)78-7877251 | info@caudatis.nl

BIJLAGE 5 REACTIE WRIJ

Van: [REDACTED]@wrij.nl>
Verzonden: donderdag 6 juni 2019 16:51
Aan: [REDACTED]@caudatis.nl
CC: [REDACTED]
Onderwerp: 20190606 re op waterhuishoudingsplan Droombark Marina Strand

Dag [REDACTED],

Bij deze een reactie op het waterhuishoudingsplan voor Droombark Marina Strand te Olburgen, mede als aanvulling hetgeen we op maandag 3 juni j.l. hebben besproken.

Het plan ziet er goed uit. Vooral de mogelijkheid om voldoende hemelwater te bergen in de aan te leggen vijvers, zijn we blij mee. Vraag daarbij blijft nog even hoe omgegaan kan worden met de vijverpartijen die gepland zijn binnen de beschermingszone van de waterkering. Daarover heb je nog contact met mijn collega [REDACTED] van de unit Waterkeringen.

Ten noorden van het plangebied ligt een leggerwatergang. Het onderhoud aan deze watergang wordt uitgevoerd vanaf de noordzijde, vandaar dat aan de zuidzijde van de watergang, een kernzone ligt van slechts 0,50 m. uit de insteek van de watergang. Eventuele werkzaamheden in deze zone zijn vergunningplichtig. Dat geldt mede voor het aanbrengen van de uitstroomvoorziening afkomstig van de vijverpartijen.

Verder nog een opmerking over de watertoetstabel. Voor het thema "waterberging" zou ik op vraag of er mogelijkheden zijn voor infiltratie, geen "ja" invullen maar "nee".

Het waterhuishoudingsplan heb ik ook voorgelegd aan collega [REDACTED]. Hij heeft de volgende opmerkingen/aandachtspunten:

*Dorado Beach heeft een eigen rioolgemaal met persleiding welke direct afvoert naar RWZI Olburgen (aansluitpunt D139); *Dorado Beach bv heeft een aansluitvergunning van WRIJ (d.d. 3 mei 2004); max. debiet 100 m3/h; 22.000 m3/jr; 400 i.e.; *Dorado Beach bv is eigenaar van het rioolgemaal met persleiding; gemeente is géén eigenaar; *Onbekend is wie het beheer voert over het rioolgemaal en hoe; graag opnemen in deze planvorming; *Op basis van deze planvorming is de verwachting dat deze kentallen m.b.t. afvalwater niet veranderen; daarom ook geen aanpassing van aansluitvergunning; *Kentallen huidig rioolgemaal Dorado Beach zijn onbekend; graag opnemen in deze planvorming; *Onbekend is wie het beheer voert over het rioolgemaal en hoe; graag opnemen in deze planvorming; *Nieuw zwembad 350 m3; lediging 1 maal per jaar: gedoseerd afvoeren buiten zomerseizoen; omgaan met spoelwater niet vermeld; graag opnemen in deze planvorming;

Mochten deze laatste punten van [REDACTED], nog vragen bij je oproepen, dan graag rechtstreeks contact met [REDACTED] (0314-[REDACTED]).

M.vr.gr. [REDACTED].

-----Oorspronkelijk bericht-----

Van: [REDACTED]@caudatis.nl>
Verzonden: maandag 3 juni 2019 10:49
Aan: [REDACTED]@wrij.nl>
Onderwerp: Ik heb een bestand met u gedeeld in OneDrive

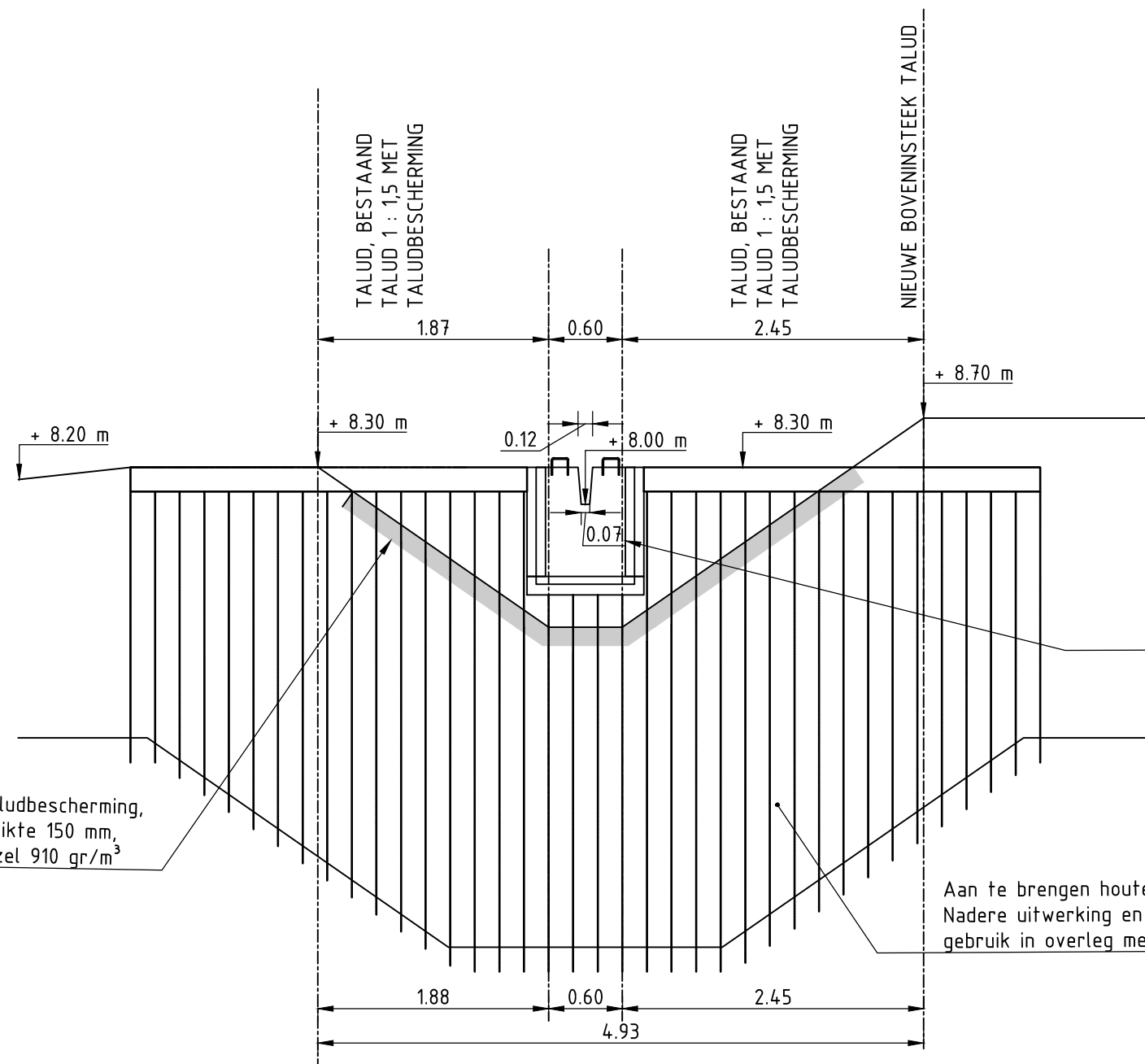
Klik op deze koppeling om mijn bestand te bekijken:

<https://1drv.ms/u/s!AsT220-OI4E7IBMreYp4FgFoFI5n>

Verstuurd vanaf mijn iPad

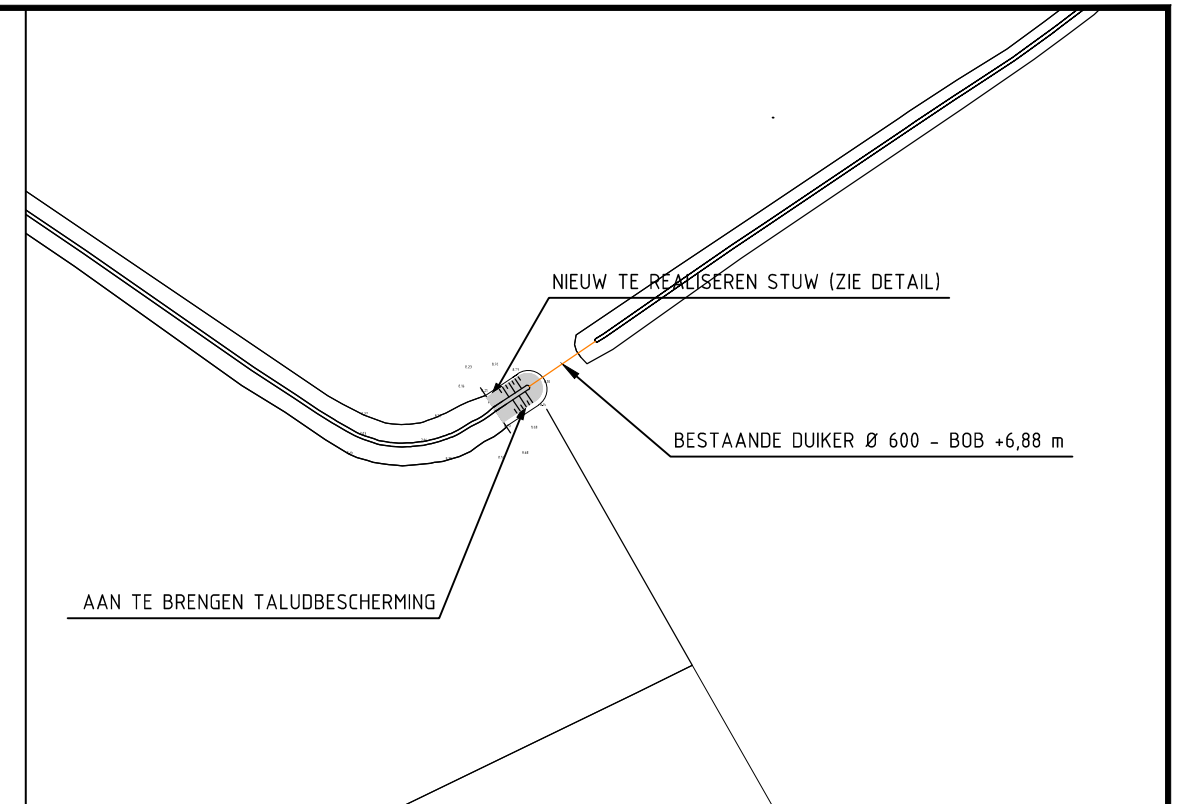
---Proclaimer De informatie in deze e-mail (inclusief de bijlagen) is uitsluitend bestemd voor het gebruik door de geadresseerde. Indien uit de aanhef of de inhoud blijkt dat dit bericht niet voor u bedoeld is, verzoeken wij u de afzender hiervan op de hoogte te stellen en het bericht te verwijderen. Waterschap Rijn en IJssel gebruikt e-mail niet als medium voor het aangaan van verplichtingen of rechtsbetrekkingen, tenzij anders is overeengekomen.

BIJLAGE 6 DETAILLERING VERTRAAGDE AFVOER (STUW)



DETAIL STUW

SCHAAL 1: 50





Bijlage 2 Historisch vooronderzoek CE

PROJECT:
MARINA STRANDBAD OLBURGEN

HISTORISCH VOORONDERZOEK CE

OPDRACHTGEVER: MUG Ingenieursbureau
LOCATIE: Olburgen
KENMERK: HVO 0207 Olburgen

VERSIE: 01
DATUM: 10-12-2020

HANDTEKENINGENBLAD

Projectnummer Tavela:

HVO 0207

Datum:

10-12-2020

Betreft:

Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van het project Marina Strandbad Olburgen.

Distributielijst:

- MUG Ingenieursbureau

Opdrachtgever:

MUG Ingenieursbureau

T.a.v. [REDACTED]

Geert Scholtenslaan 9

1687 CL Wognum

Mobiel: 06 – [REDACTED]

Telefoon: 0594 – [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]@mug.nl

Voor akkoord:

Historisch Vooronderzoeker

[REDACTED]

[REDACTED]

Senior OCE- deskundige

[REDACTED]

[REDACTED]

Projectleider

[REDACTED]



Algemeen Directeur

[REDACTED]

[REDACTED]

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	- 5 -
1.1	AANLEIDING	- 5 -
1.2	DOEL VOORONDERZOEK	- 5 -
1.3	WAARDERING EN GROET NAMENS TAVELA	- 5 -
1.4	HET ONDERZOEKSGBIED	- 6 -
1.5	ONDERZOEKSMETHODE	- 7 -
1.6	VERANTWOORDING.....	- 9 -
1.7	LEESWIJZER.....	- 9 -
2	INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL	- 10 -
2.1	VERPLICHT BRONNEN	- 10 -
2.2	LITERATUUR EN WEBSITES	- 11 -
2.3	ARCHIEVEN	- 11 -
2.4	EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE (EODD)	- 11 -
2.5	LUCHTFOTOCOLLECTIES	- 12 -
2.6	AANVULLENDE NATIONALE BRONNEN	- 12 -
2.7	AANVULLENDE INTERNATIONALE BRONNEN	- 13 -
2.8	GETUIGENVERKLARINGEN	- 14 -
2.9	NAOORLOGSE BODEMROERING	- 15 -
3	CHRONOLOGISCHE SAMENVATTING INDICATIES	- 16 -
4	ANALYSE	- 18 -
4.1	ANALYSE NAOORLOGSE EODD-RUIMINGEN EN ACHTERGELATEN MUNITIE MMOD	- 22 -
4.2	ANALYSE LUCHTAANVALLEN EN CRASHES	- 26 -
4.3	LUCHTFOTO-ANALYSE.....	- 31 -
4.4	ANALYSE CONTRA-INDICATIES	- 34 -
4.5	SOORT EN VERSCHIJNINGSVORM VAN EXPLOSIEVEN	- 35 -
4.6	HORIZONTALE AFBAKENING VAN HET VERDACHTE GEBIED	- 35 -
4.7	VERTICALE AFBAKENING VAN HET VERDACHTE GEBIED.....	- 36 -
4.8	LEEMTEN IN KENNIS	- 37 -
5	CONCLUSIE EN ADVIES.....	- 38 -
6	BIJLAGEN	- 40 -
	BIJLAGE 1: GERAADPLEEGDE LITERATUUR.....	- 41 -
	BIJLAGE 2: GERAADPLEEGDE WEBSITES	- 43 -
	BIJLAGE 3: GEMEENTELIJKE ARCHIEVEN	- 44 -
	BIJLAGE 4: PROVINCIALE ARCHIEVEN.....	- 45 -
	BIJLAGE 5: DE RUIMRAPPORTEN VAN DE EOD	- 51 -
	BIJLAGE 6: LUCHTFOTO'S WAGENINGEN EN ZWOLLE.....	- 52 -
	BIJLAGE 7: GERAADPLEEGDE STUKKEN NIMH	- 53 -
	BIJLAGE 8: NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE.....	- 54 -
	BIJLAGE 9: NATIONAAL ARCHIEF	- 55 -

BIJLAGE 10: BUITENLANDSE ARCHIEVEN	- 57 -
BIJLAGE 11: NAOORLOGSE BODEMROERING	- 58 -
BIJLAGE 12: OVERZICHT GEBEURTENISSEN	- 60 -
BIJLAGE 13: FEITEN INVENTARISATIEKAART	- 70 -
BIJLAGE 14 CE- BODEMBELASTINGKAART	- 71 -
BIJLAGE 15. DEFINITIE EN UITLEG (SUB-) SOORTEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN	- 72 -
BIJLAGE 16. UITGANGSPUNTEN HORIZONTALE AFBAKENING (WSCS-OCE TABEL 3)	- 78 -
BIJLAGE 17. WSCS-OCE CERTIFICAAT TAVELA B.V.	- 80 -
BIJLAGE 18. ONTHEFFINGEN WET WAPENS EN MUNITIE TAVELA B.V.....	- 81 -

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In opdracht van MUG Ingenieursbureau (hierna te noemen: opdrachtgever) heeft Tavela B.V. (hierna te noemen: Tavela) een Vooronderzoek CE uitgevoerd. Er is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven (CE) ter plaatse van het projectgebied “Marina Strandbad Olburgen” in de gemeente Bronckhorst. De opdrachtgever is voornemens om binnen het projectgebied grondroerende werkzaamheden uit te voeren.

1.2 Doel vooronderzoek

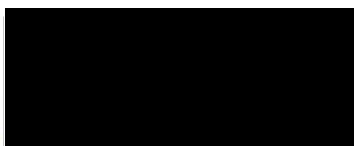
Het doel van dit vooronderzoek is beoordelen of er binnen het projectgebied indicaties van CE aanwezig zijn. Bij indicaties van mogelijke CE in het projectgebied wordt het verdachte gebied horizontaal en verticaal afgebakend. Tevens worden de soorten, hoeveelheden en verschijningsvormen van de vermoedelijke explosieven gespecificeerd. De rapportage wordt voorzien van een BodemBelastingKaart (BBK) en eindigt met een advies voor de uit te voeren werkzaamheden.

1.3 Waardering en groet namens Tavela

Namens Tavela hecht ik er waarde aan u te danken voor het in ons bedrijf gestelde vertrouwen. Met veel plezier hebben we uw opdracht uitgevoerd.

Ik hoop dat u tevreden bent met de inhoud van het rapport en dat we u goed hebben kunnen helpen. Dan wens ik u veel succes met het verdere verloop van uw project. Als Tavela staan wij u daarbij graag weer terzijde.

Uiteraard ook voor al uw verdere projecten waarbij explosievenonderzoek aan de orde is.



 (Algemeen directeur)

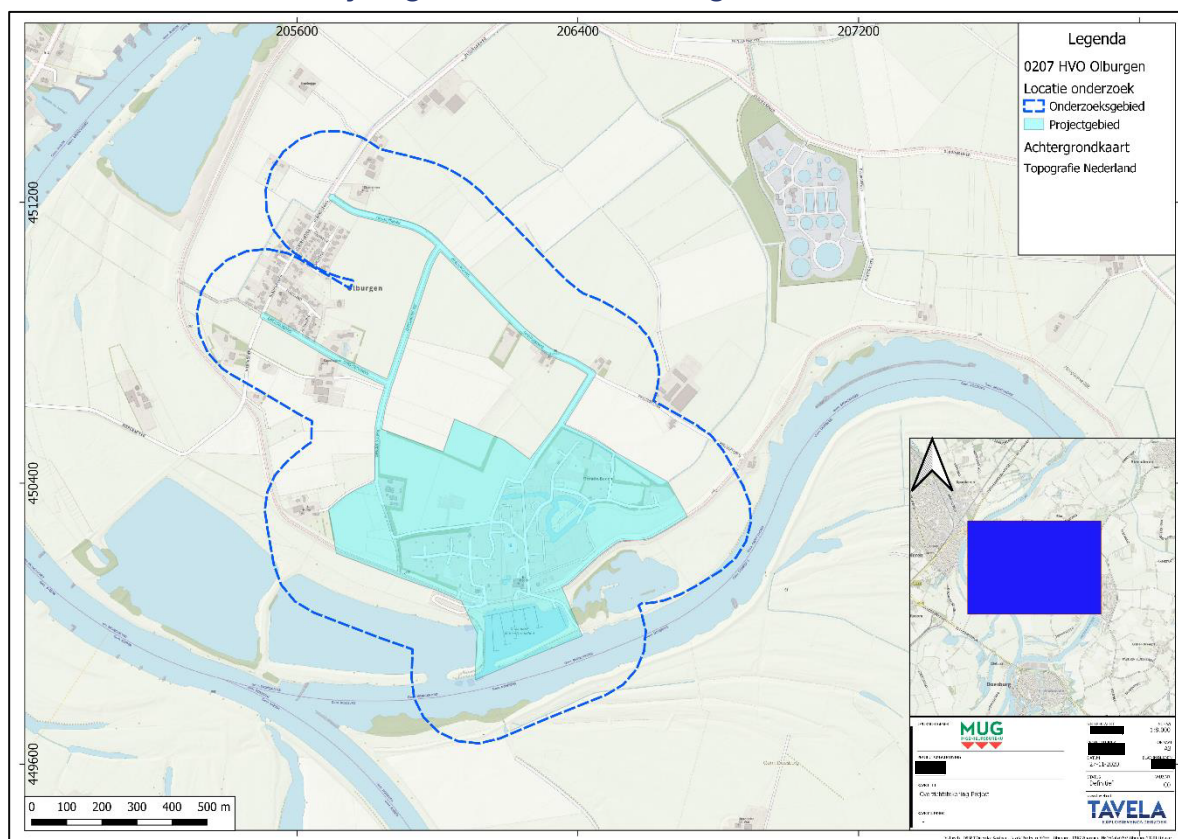
Zwolle, december 2020

1.4 Het onderzoeksgebied

Het projectgebied betreft het Marina Strandbad Olburgen, met de toegangswegen, in de gemeente Bronckhorst. Om een gefundeerde uitspraak te kunnen geven omtrent de aanwezigheid van CE heeft Tavela, conform de WSCS-OCE, een straal van 181 meter rondom het projectgebied gehanteerd. *Dit noemen we het onderzoeksgebied.* Door een grondig Vooronderzoek CE te leveren wil Tavela een zo compleet mogelijk beeld krijgen van de omgeving ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied is in onderstaande afbeelding met een **donkerblauw gestreepte lijn** aangegeven.

Binnen deze omtrek worden, voor het projectgebied, alle relevante gebeurtenissen meegenomen in dit onderzoek. Het projectgebied is in onderstaande afbeelding het **lichtblauwe vlak**. De classificatie verdacht of onverdacht wordt uitsluitend afgegeven voor het projectgebied.

Projectgebied/ Onderzoeksgebied



Afbeelding 1.4.1: plattegrond waarop het projectgebied in blauw is weergegeven. Het onderzoeksgebied is aangegeven met de donkerblauwe onderbroken contourlijn.

1.5 Onderzoeksmethode

Het vooronderzoek CE zal conform het Werkveld Specifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven 2016 (WSCS-OCE) worden uitgevoerd.¹

In de WSCS-OCE zijn richtlijnen opgenomen voor het inventariseren en beoordelen van historisch bronnenmateriaal. In het vooronderzoek wordt conform deze richtlijnen onderscheid gemaakt tussen de volgende onderdelen:

- a. Inventarisatie van bronnenmateriaal;
- b. Beoordelen en evalueren van bronnenmateriaal;
- c. Opstellen rapportage en CE-bodembelastingkaart.

Inventarisatie

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- a. Gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het onderzoeksgebied, of een gedeelte daarvan, verdacht is op de aanwezigheid van CE (indicaties);
- b. Gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het verdachte gebied, of een gedeelte daarvan, als onverdacht kan worden aangemerkt (contra-indicatie).

Conform de WSCS-OCE worden de verplichte bronnen geraadpleegd. Indien noodzakelijk worden ook aanvullende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel staat aangegeven welke bronnen verplicht zijn, en welke aanvullend. In dit rapport wordt uitgelegd waarom een aanvullende bron wel of niet is geraadpleegd. Een geraadpleegde bron wordt aangegeven door een groen 'vinkje'. Het inventariseren van bronnenmateriaal wordt op een eenduidige wijze gedocumenteerd, zodanig dat alles makkelijk te herleiden is.

Bron	Verplicht	Aanvullend	Geraadpleegd
Literatuur	X		✓
Gemeentelijk en provinciaal archief	X		✓
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	X		✓
Luchtfotocollectie Bibliotheek Wageningen Universiteit	X		✓
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Zwolle)	X		✓

¹(ARBO wet BWBR0008587__BijlageXII-geldend_van_01-01-2019_tm_heden_zichtdatum_06-02-2019)

Bron	Verplicht	Aanvullend	Geraadpleegd
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)		X	✓
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)		X	✓
Nationaal Archief te Den Haag		X	✓
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		X	
The National Archives (Londen)		X	✓
Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg		X	✓
The National Archives (Washington DC)		X	
Getuigen		X	

Tabel 1.5.1: overzicht verplichte en aanvullende bronnen uit WSCS-OCE

Beoordeling

Na het inventariseren van het bronnenmateriaal worden de indicaties en contra-indicaties geanalyseerd. CE verdachte gebieden worden vastgesteld met de hiervoor genoemde analyse en afgebakend naar de situatie van 1940-1945. Zoals eerder aangegeven wordt in deze fase ook getracht de soorten, aantallen, verschijningen, en horizontale afbakening te bepalen. Het rapport zal eindigen met een conclusie en een eventueel advies.

Tavela gebruikt een geografisch informatiesysteem (CAD of GIS) bij de verwerking en beoordeling van het bronnenmateriaal. Relevante luchtfoto's en stafkaarten uit de periode 1940-1945 worden in GIS gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie. Alle relevante indicaties en contra-indicaties worden indien mogelijk vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en gepositioneerd in GIS. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende Feiten-inventarisatiekaart (ook wel Feitenkaart genoemd) en CE-bodembelastingkaart (CAD of GIS).

1.6 Verantwoording

Het Vooronderzoek CE is uitgevoerd door historisch onderzoeker [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] en senior OCE-deskundige [REDACTED], in samenspraak met en onder verantwoording van [REDACTED], Algemeen Directeur van Tavela.

Tavela streeft voortdurend naar innovatie. Tavela behoudt zich daarom het recht voor die producten of werkzaamheden die in dit document worden beschreven zonder voorafgaand bericht aan te passen of te verbeteren.

Hoewel bij het redigeren van dit document de grootst mogelijke zorgvuldigheid wordt betracht, bestaat de mogelijkheid dat sommige informatie na verloop van tijd verouderd of niet meer juist is. Tavela kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van informatie in deze uitgave.

De interpretatie van risico's rond conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog is door Tavela mede gebaseerd op beschikbare informatie van derden. Op basis van deze informatie kan een eventuele aanwezigheid van conventionele explosieven in de (water)bodem van de betreffende locatie; afwijkend van deze informatie, echter niet worden uitgesloten. Tavela wijst daarom elke verantwoordelijkheid nadrukkelijk af ten aanzien van eventuele toekomstige vondsten van conventionele explosieven in de (water)bodem van de betreffende locatie; die strijdig zijn met de in dit document voorgestelde interpretaties.

1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk **twee** worden de geraadpleegde bronnen beschreven. In het **derde** hoofdstuk worden de relevante oorlogshandelingen op chronologische volgorde in een lijst weergegeven. In hoofdstuk **vier** worden deze oorlogshandelingen geanalyseerd en bepaald of er zich mogelijk CE in het projectgebied bevinden. Het rapport eindigt in hoofdstuk **vijf** met een conclusie, en eventuele aanbevelingen. In de toegevoegde bijlagen staan diverse relevante stukken, luchtfoto's en kaarten.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

Verantwoording bronnenmateriaal

Om een zo compleet mogelijk vooronderzoek uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. Als in een bron een indicatie staat waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door een oorlogshandeling, dan dient deze indicatie in een mogelijke tweede en/of meerdere bronnen te worden bevestigd. Wanneer dit niet het geval is, dan moet op basis van deze enkele bron een afweging worden gemaakt welke consequentie(s) dit heeft voor het onderzoeksgebied.

In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek aan bod. Per bron is in de bijlagen terug te vinden welke literatuur, archiefstukken en/of documenten zijn geraadpleegd, zodat voor de lezer de herleidbaarheid van indicaties (en contra-indicaties) van oorlogshandelingen duidelijk zijn.

Op basis van bronnenonderzoek wordt een lijst opgesteld met oorlogshandelingen die mogelijk relevant zijn voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat een verwijzing naar de data waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Een chronologisch overzicht van de lijst is terug te vinden in bijlage 12.

2.1 Verplichte bronnen

Reeds uitgevoerde vooronderzoeken

Tavela heeft, conform de WSCS-OCE, bij aanvang van het onderzoek gezocht naar eerder uitgevoerde vooronderzoeken CE van of in de nabijheid van het projectgebied. Ter controle is ook de VEO-bommenkaart geraadpleegd.

In het kader van de geplande werkzaamheden is door Tavela bij de gemeenten Bronckhorst en Rheden een verzoek ingediend om te toetsen of er voor de geplande werkzaamheden een aanleiding is om rekening te houden met een verhoogde kans op het aantreffen van NGE.

De gemeente Bronckhorst heeft bij monde van [REDACTED], Cluster Participatie (waar ook Veiligheid onder valt), laten weten dat de gemeente Bronckhorst geen relevante historische vooronderzoeken heeft.

Ook uit de site van de VEO branchevereniging (Vereniging voor Explosieven Opsporing) blijkt dat er geen relevante historische vooronderzoeken zijn.

2.2 Literatuur en websites

Diverse literatuur is bestudeerd voor dit onderzoek. Het betreffen niet alleen de standaardwerken over de Tweede Wereldoorlog, maar ook de regionale literatuur. Een overzicht van de geraadpleegde literatuur is terug te vinden in bijlage 1.

Ook digitaal is er materiaal te vinden dat betrekking heeft op het onderzoeksgebied. In bijlage 2 is er een overzicht te vinden van de geraadpleegde websites.

2.3 Archieven

Gemeentelijk archief

Het projectgebied te Olburgen viel tot 2005 onder de gemeente Steenderen. Daarna is Steenderen opgegaan in de huidige gemeente Bronckhorst. Het gemeentearchief van Steenderen is ondergebracht in het Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers te Doetinchem.

Bij het raadplegen van de gemeentelijke archieven wordt conform de WSCS-OCE ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over geruimde CE (Conventionele Explosieven) en de oorlogsschaderapporten geraadpleegd. Een overzicht van de geraadpleegde gemeentelijke archieven is terug te vinden in bijlage 3.

Provinciaal archief

De provinciale archieven van Gelderland worden bewaard in het Gelders Archief, te Arnhem. Bij het raadplegen van het provinciaal archief van Gelderland wordt conform de WSCS-OCE ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over geruimde CE en de oorlogsschaderapporten geraadpleegd. Een overzicht van de geraadpleegde provinciale archieven van Gelderland is terug te vinden in bijlage 4.

2.4 Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)

De archieven van Defensie zijn geraadpleegd voor meldingen of ruiming van CE in of grenzend aan het projectgebied. In de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog was de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie in Nederland. Het archief van de MMOD bevindt zich bij de Semi-statisch Informatiebeheer van het ministerie van Defensie in Rijswijk. In 1971 kreeg de EOD de taak voor het ruimen van aangetroffen CE van het Ministerie van Binnenlandse Zaken. Pas vanaf die tijd zijn alle meldingen van aangetroffen/geruimde CE bijgehouden. Tot 1990 werden deze meldingen MORA's genoemd (Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening). Na 1990 werden deze meldingen WO's (Werkopdrachten) of UO's (Uitvoeringsopdrachten) genoemd. De EOD heeft de inventarissen van de rapporten beschikbaar gesteld.

Bij inventarisatie van de geraadpleegde bronnen en archieven zijn **wel** meldingen van CE aangetroffen die betrekking hebben op of nabij het projectgebied. Voor een lijst van de door Tavela aangetroffen CE in het onderzoeksgebied en vlak daarbuiten, zie bijlage 5.

2.5 Luchtfotocollecties

Nationaal

Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn er door de geallieerden veel luchtfoto's van Nederland gemaakt. Er zijn in Nederland twee locaties waar luchtfoto's van Nederland zijn te raadplegen. Een deel bevindt zich in de afdeling Speciale Collecties, Bibliotheek Wageningen UR te Wageningen. Het andere deel bevindt zich in de collectie van het Kadaster Geo-informatie te Zwolle. Luchtfoto's uit beide archieven worden geleverd via Dotkadata.

Internationaal

In Schotland bevindt zich een omvangrijke collectie luchtfoto's bij The National Collection of Aerial Photography (NCAP), Edinburgh. De Luftbilddatenbank in Estenfeld Duitsland beschikt over een database met Duitse gegevens uit al deze archieven. De luchtfotoarchieven in Edinburgh en Estenfeld zijn voor dit onderzoek niet geraadpleegd, omdat de Nederlandse archieven voldoende informatie hebben opgeleverd.

De beschikbare luchtfoto's zijn door Tavela geïnterpreteerd. Daaruit zijn de meest bruikbare luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie van luchtfoto's wordt rekening gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. In bijlage 6 is terug te vinden welke door Tavela relevante foto's van het onderzoeksgebied zijn geanalyseerd.

De geraadpleegde luchtfoto's uit de periode 1940-1945 worden in CAD of GIS gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals bijvoorbeeld op kraters, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnevelden. Vervolgens worden alle op de luchtfoto's zichtbare indicaties voor de aanwezigheid van CE ingetekend in CAD of GIS en weergegeven op de feiten inventarisatiekaart (of feitenkaart) in bijlage 13.

Nota bene: vanwege de moeilijkheden om de oude luchtfoto's exact te positioneren, is er een kans dat er een cartografische onnauwkeurigheid ontstaat.

2.6 Aanvullende nationale bronnen

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

De collectie "Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940" met collectienummer 409 van het NIMH is niet geraadpleegd; er zijn geen indicaties dat er grondgevechten hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied, in de periode mei 1940.

Omdat er indicaties waren van Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied is de collectie “Duitse verdedigingswerken in Nederland en de rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)” met collectienummer 575 geraadpleegd. Er is gezocht op de woorden Olburgen, Steenderen, Rha, IJssel. Dit heeft niets relevant opgeleverd. Een overzicht van de door Tavela geraadpleegde archieven is terug te vinden in bijlage 7.

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

De literatuurcollectie van het NIOD is door Tavela geraadpleegd, hoewel er voldoende informatie aanwezig is om een totaalbeeld te vormen van de oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied. Een overzicht van de door Tavela geraadpleegde archieven is terug te vinden in bijlage 8.

Nationaal Archief

In het Nationaal Archief te Den Haag is het archief van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen (1937-1946) geraadpleegd, het archief van het Korps Hulpverleningsdienst en de archieven van het Nederlandse gezantschap te Londen en het (Nederlandse) ministerie van Defensie te Londen. Een overzicht van de door Tavela geraadpleegde nationale archieven is terug te vinden in bijlage 9.

2.7 Aanvullende internationale bronnen

Stafkaarten

Bij de afdeling GEO-informatie van het kadaster te Zwolle zijn geallieerde stafkaarten uit de periode 1940-1945 aanwezig. Op deze stafkaarten is het onderzoeksgebied te zien zoals het was ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. In sommige gevallen zijn kaarten beschikbaar met locaties weergegeven van tankgrachten, loopgraven, mijnevelden en geschutposities en/of artilleriedoelen. Voor de onderzoekslocatie is de kaart Defence Overprint getiteld ‘Doesburg’ gevonden, de editie van 19 maart 1945. Daarop zijn vele Duitse verdedigingsposities ingetekend.

The National Archives (Londen)

Deze stafkaarten worden door Tavela B.V. tevens gebruikt om oorlogshandelingen uit de geallieerde War Diaries en Operations Record Books te analyseren aan de hand van het destijds door de geallieerden gebruikte *Nord de Guerre* coördinaatsysteem. De in de War Diaries en Operations Record Books genoemde coördinaten kunnen zodoende worden herleid tot een positie in de huidige topografie.

Het Britse coördinatensysteem

Bij de informatie afkomstig van het National Archives te Londen zitten vaak coördinaten. De Britse strijdkrachten gebruikten tijdens de Tweede Wereldoorlog het *Modified British System*. Hiermee werden, voor de troepen en piloten, doelen in Europa gelokaliseerd. Nederland viel onder de *Nord de Guerre zone*. Deze zone werd opgedeeld in stukken van 500 vierkante kilometer en elke stuk kreeg een eigen kleine letter. Deze stukken werden weer verdeeld in stukken van 100 vierkante kilometer en kregen een grote tweede letter toegewezen.

In elk stuk van 100 vierkante kilometer werd er via getallen een horizontale en verticale as aangegeven. Het aantal getallen gaf de nauwkeurigheid aan, waarbij een minimum was van vier getallen. **Vier** getallen geven een vak aan van één vierkante kilometer aan en **zes** getallen een vlak van 100 vierkante meter.

War Diaries

Tavela beschikt over gevechtsverslagen (War Diaries) van diverse Britse en Canadese eenheden die in Nederland actief zijn geweest. Deze gegevens zijn afkomstig uit The National Archives in Londen. Deze gevechtsverslagen geven een overzicht van de activiteiten van deze eenheden. Met betrekking tot het onderzoeksgebied zijn er geen War Diaries aangetroffen. Er hebben vlakbij het gebied **wel** grondgevechten plaatsgevonden.

Operations Record Books R.A.F.

Tavela beschikt over de Operations Record Books van de R.A.F. met informatie met betrekking tot bombardementsgegevens, en over de Daily Logs van de 2^{de} Tactische Luchtmacht uit de periode september 1944 tot en met mei 1945. Ook deze gegevens zijn afkomstig uit The National Archives in Londen. Een overzicht van de door Tavela geraadpleegde archieven is terug te vinden in bijlage 10.

Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)

In het archief van Freiburg zijn o.a. archiefstukken van de *Führungsstab* van de Luftwaffe opgeslagen. Hierin staan alle melding van neergekomen vliegtuigbommen en toestellen in het bezette Europa beschreven. Ook andere gegevens komen naar voren in deze archieven. Er zijn **wel** relevante gegevens in deze archieven aangetroffen. Een overzicht van de door Tavela geraadpleegde archieven is terug te vinden in bijlage 10.

The National Archives and Records Administration (Washington DC)

In het NARA te Washington zijn net als in het Verenigd Koninkrijk onder andere interpretation reports en de daily logs (dagboeken) van verschillende eenheden van de Amerikaanse strijdkrachten gearriveerd. Er is niet gezocht in het NARA, omdat er voldoende informatie beschikbaar was uit Nederlandse, Engelse en Duitse archieven.

2.8 Getuigenverklaringen

Interviews met ooggetuigen, die informatie hebben over de eventuele aanwezigheid van neergestorte vliegtuigen, afgeworpen bommen en andere gevechtshandelingen binnen het gebied, kan veel bruikbare informatie opleveren. Ruim 70 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt. Voor dit onderzoek is niet getracht om getuigen te horen, omdat de bovenstaande bronnen voldoende informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied bevatten.

2.9 Naoorlogse bodemroering

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE, dienen conform de WSCS-OCE, satellietbeelden te worden verzameld die het onderzoeksgebied in de naoorlogse periode bestrijken. Deze naoorlogse satellietfoto's moeten worden vergeleken met de luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945, om te inventariseren welke naoorlogse ontwikkelingen hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied, waarbij grond (grootschalig) is geroerd of verzet.

Uit de vergelijking van de geanalyseerde luchtfoto met recente satellietbeelden blijkt dat er in delen van het projectgebied ingrijpende naoorlogse ontwikkelingen hebben plaatsgevonden, waarbij grond is geroerd of verzet. De door Tavela geraadpleegde foto's en satellietbeelden zijn terug te vinden in bijlage 11.

3 CHRONOLOGISCHE SAMENVATTING INDICATIES

In de onderstaande tabel wordt een chronologisch overzicht gegeven van de relevante oorlogshandelingen uit het literatuur- en archiefonderzoek. Van sommige oorlogshandelingen is het niet mogelijk gebleken de locatie vast te stellen. Deze gebeurtenissen zijn omwille van het historisch overzicht en/of relevantie niet opgenomen in onderstaande overzicht. Alle genoemde gebeurtenissen zijn in de nabijheid of in het onderzoeksgebied. Er wordt telkens verwezen naar de geraadpleegde bron, de datum en eventuele andere relevante informatie. De relevante gebeurtenissen zullen in hoofdstuk 4 worden geanalyseerd. De onderstaande tabel is weergegeven op de feiten inventarisatiekaart (of feitenkaart) in bijlage 12.

De volgende indicaties voor de aanwezigheid van CE zijn achterhaald:

Datum	Gebeurtenis	Nationaliteit	Subsoort	Kaliber	Bronnen
24-2-1945	Twaalf Spitfires (van 329, 74 en 340 Squadron) beschadigen twee rijnaken/binnenvaartschepen ('barges') bij kaartvierkant qE 9083.	Brits	Geschutmunitie	20 mm en onbekend kaliber machinegeweermunitie	TNA Londen, AIR 37/716, 2TAF, sheet 2990.
12-4-1948	Voorschot van Fl 4.000,- voor de herstelwerkzaamheden aan de Steenfabriek Olburgen. De schade was ontstaan tussen 1 en 15 april 1945; is dus voortgekomen uit de grondgevechten tussen Canadezen en Duitsers.	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 2033, melding 12-4-1948.
18-5-1983	Er lag een granaat bij dhr. Van Halen, Olburgseweg 22, Olburgen. Zie MORA 19831660: daadwerkelijk een granaat en 800 patronen kkm. Opgeluimd door de EOD.	Onbekend	Geschutmunitie	1 x brisantpantsergranaat 75 mm, leeg	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1851, 24-5-1983; EODD 19831660.
13-8-1987	Pipeluurseweg 8: er zit een 40 mm granaat in de schoorsteen van de oude baksteenfabriek. Er werd een steiger gebouwd, de granaat werd er uit gehakt door de EOD. Dit werd gemeld door [REDACTED] van Camping Dorado Beach, waar voorheen de steenfabriek was.	Onbekend	Geschutmunitie	1 x 40 mm granaat	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1851, 13-8-1983. (Er staat foutief 8-13-1983).
27-4-1988	Bij de Capelle Goedweg wordt CE gevonden (19881203).	Onbekend	Geschutmunitie	1 brisantgranaat diameter 7,5 cm, (verschoten)	EOD 19881203.

22-1-1990	Bij de Olburgseweg 44 wordt CE gevonden (19900145). Uit MORA 19792923 blijkt dat Olburgseweg 44 vroeger de jachthaven was, die bij camping Zoethorst hoorde. Tegenwoordig ligt Olburgseweg 44 veel verder naar het noordoosten, buiten het onderzoeksgebied. (19900145)	Brits	Geschutmunitie	1 rookpot van een rookgranaat 25-pdr	EOD 19900145.
3-5-1999	Bij de Dierenseweg 1 wordt CE gevonden (19990758).	Brits	Geschutmunitie	1 staartstuk 3 inch mortiergranaat met rest grondkardoes	EOD 19990758.
23-10-2016	Bij de Pipeluurseweg 8 wordt CE gevonden (20161792).	Frans buitgemaakt, door Duitsers verschoten	Geschutmunitie	1 brisantgranaat 75 mm met tijdbuis Mle 30 (verschoten)	EOD 20161792.
17-4-2020	Bij de Capelle Goedweg 4 wordt CE gevonden (20200928)	Brits	Geschutmunitie	1 x pantsergranaat 37 M51 (verschoten)	EOD 20200928.

Tabel 3.1.1 Chronologische gebeurtenissenlijst.

4 ANALYSE

In dit hoofdstuk worden de relevant bevonden indicaties geanalyseerd. Door deze analyse kunnen we kijken of de indicaties ook zorgen voor verdachte gebieden in het onderzoeks- en projectgebied.

De horizontale afbakening van het eventuele verdachte gebied is weergegeven op de CE-Bodembelastingkaart in bijlage 14.

Mobilisatieperiode

Door de Duitse inval in Polen in september 1939 en de daaropvolgende oorlogsverklaring van Frankrijk en Groot-Brittannië aan de Duitse regering zorgden ervoor dat Nederland zijn strijdkrachten ging mobiliseren. In deze periode werden de verschillende onderdelen van Nederlandse strijdkracht onder de wapenen geroepen en werd er een begin gemaakt met het aanleggen van verdedigingslinies, voorbereidings-werkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnenvelden en versperringen.

Meidagen 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse eenheden vanuit het grensgebied Nederland binnen, terwijl Duitse parachutisteneenheden in West-Nederland landden. Bij Kornwerderzand en bij de Grebbelinie werden de Duitse troepen tegengehouden, daarnaast vochten Nederlandse eenheden dapper tegen de Duitse parachutisten-eenheden in het westen van Nederland. Na het bombardement op Rotterdam door de Duitse luchtmacht besloot het Nederlandse opperbevel te capituleren. Alleen in Zeeland werd nog doorgevochten door Nederlandse en Franse eenheden.

Om Steenderen (en dus ook om Olburgen) is niet gevochten in de meidagen. Het onderzoeksgebied kwam zonder slag of stoot in Duitse handen. Op deze locatie was er aan de oostelijke zijde van de IJssel geen Nederlandse verdedigingslinie.

Duitse bezettingsjaren

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op vliegvelden, havens, infrastructuur en industriegebieden. Vanaf 1943 werden de geallieerde luchtmachten steeds sterker. Hierdoor vonden er steeds meer, grotere en zwaardere bombardementen plaats op Nederlandse vliegvelden, havens en industriegebieden. Vanaf 1942 werd begonnen met het aanleggen van de Atlantikwall door de Organisation Todt in het Nederlands kustgebied.

Olburgen had geen haven, geen spoorlijn, het lag niet aan een druk kruispunt, er was geen industrie van belang. Gezien dit minieme strategische belang zijn er weinig meldingen over luchtaanvallen en dergelijke te vinden. Enkele malen zijn er bommen afgeworpen boven de gemeente Steenderen. In hoofdstuk 4 wordt dit verder uitgelegd.

Bevrijdingsjaar 1944-1945

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Geallieerde grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. Halverwege september 1944 vond Operation Market Garden plaats.

Dit ambitieuze plan, van de geallieerde bevelhebber Montgomery, moest ervoor zorgen dat de bruggen tussen Eindhoven en Arnhem door luchtlandingstroepen bezet zouden worden om vervolgens door geallieerde grondtroepen te worden bevrijd. Als dit plan zou slagen dan zouden geallieerde eenheden voor kerst 1944 Berlijn al hebben veroverd. Operation Market Garden werd een fiasco en Noord-Brabant, Zeeland, Limburg en Gelderland werden frontgebied, waar zware (grond)gevechten plaatsvonden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen. Nederland boven de rivieren was vanaf het najaar van 1944 tot aan de bevrijding in mei 1945 nog het toneel van verschillende soorten gevechtshandelingen.

De IJssel-Stellung

In september, oktober 1944 werd begonnen met het aanleggen van (Duitse) verdedigingswerken langs de oostoeever van de IJssel. Honderden, misschien wel duizenden Nederlandse arbeiders werden daartoe gedwongen. Met schep en kruiwagen werden duizenden kubieke meter grond afgegraven en veranderd in zig-zag lopende loopgraven. Dit was de zogenaamde IJssel-Stellung, die werd aangelegd als verlengde van de Westwall. De Westwall lag tussen de Frans-Duitse en Belgisch-Duitse grens. De IJssel-Stellung bestond in het projectgebied uit vele loopgraven, schuttersputten en bij Rha werd er een tankgracht gegraven. Een tankgracht was dieper en breder dan een loopgraaf, zodat een normaal rupsvoertuig niet (zonder hulp) over een tankgracht kon komen. Op regelmatige afstand van elkaar werd er een geschuts- of wapenopstelling gegraven, die waren neergezet om het vuur van de infanteristen in de loopgraven te ondersteunen. Het is goed mogelijk dat deze wapen- en geschutsopstellingen (voor respectievelijk automatische wapens, en kanonnen of mortieren) alleen maar gebouwd zijn, dat er nooit wapens of geschut in hebben gestaan.

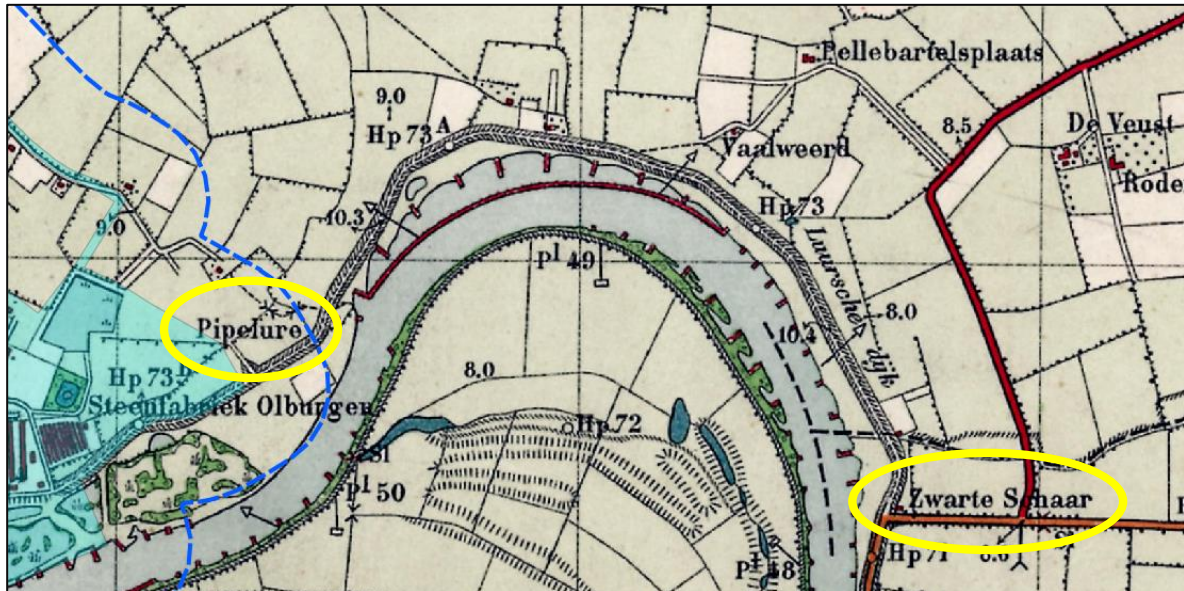
Pas op 30 maart 1945 trekken de arbeiders weg van de graafwerkzaamheden bij de IJssel. Op 1 april 1945 werd Hengelo (Gelderland) bevrijd; dat ligt 12 kilometer ten oosten van Olburgen. Op 3 april 1945 werd Steenderen bevrijd, vanuit de richting Hengelo (Gld.) en Toldijk. Dit gebeurde zonder slag of stoot. Buurtschap De Luur werd op 4 april bevrijd.

De gevechten bij Rha en Het Zwarte Schaar

Op 5 april 1945 werd bij Rha echter het gevecht opgenomen door de Duitsers. Zij verdedigden zich in het uitgebreide stelsel van loopgraven en schuttersputten tegen de naderende Canadezen. Het tweede bataljon van 'The Queen's Own Rifles of Canada' (van de 3^{de} Canadese infanteriedivisie) veroverde eerst de boerderij 'Huis te Weerde' en ging toen door de half ondergelopen loopgraven verder, richting Rha. Om de Duitsers te verjagen werd er met artillerie geschoten vanaf een stelling in de bongerd van boerderij 'De Grote Wei'. Door dit artillerievuur werden enkele boerderijen in brand geschoten. Het is dan al avond en de hemel was hel verlicht (door het vuren, is aan te nemen). Een Canadees peloton nam de boerderij aan de Rhabergseweg 5 in. Er ontstond een hevig vuurgevecht met de Duitsers in de loopgraven rond deze boerderij. De Canadezen moesten zich terugtrekken. Vier Canadezen sneuvelden en tien raakten gewond; enkelen werden gevangen genomen door de Duitsers. De boerderij aan de Rhabergseweg 5 werd heroverd door de Duitsers. De noordelijke aanval op Olburgen was hiermee mislukt.

Elders probeerde een ander peloton via het zuiden de frontbocht bij Olburgen te zuiveren. Via boerderij 'Het Zwarte Schaar' trok het op, richting boerderij 'Pipelure'. Maar ook dit peloton werd tegengehouden, verloor zijn commandant, en het moest zich terugtrekken door het hevige Duitse vuur. De Canadese aanvallers zullen hebben geprobeerd via de Luursche dijk, langs de IJssel, op te rukken. De Duitse verdedigers zullen waarschijnlijk vanuit het projectgebied hebben gevuurd.

Er waren daar zoveel loopgraven, het is niet met zekerheid te zeggen van waar de Duitsers hebben gevuurd. Anderzijds is het ook onduidelijk tot hoever de Canadezen waren gevorderd, voor zij terugtrokken. In afbeelding 4.1 worden de boerderijen Het Zwarte Schaar en Pipelure aangegeven, zie gele ovals.



Afbeelding 4.1: Gele ovals: vanaf Het Zwarte Schaar trok het zuidelijke peloton Canadezen op, richting Pipelure. Zij kwamen door het hevige Duitse vuur niet ver. Het is onbekend tot hoever het peloton was gevorderd. Bron: www.topotijdreis.nl

Er is ook met artillerie geschoten op het projectgebied; dat bewijzen de vondsten van vooral 75 mm granaten in de bodem van het onderzoeks- en projectgebied. Ook is er op de schoorsteen van de baksteenfabriek geschoten, met luchtdoelartillerie die werd ingezet tegen landdoelen. Ver na de oorlog, in 1987, is er een 40 mm granaat gevonden die vastzat in de schoorsteen van de baksteenfabriek. Kerken, schoorstenen en hoge gebouwen werden 'uit voorzorg' vaak door de bevrijder beschoten, want vanuit die hoge posten kon een Duitse artilleriewaarnemer met een telefoonleiding en verrekijker makkelijk en effectief het tegenvuur van 'zijn' kanonnen leiden. Dat zal ook de reden zijn geweest dat er een granaat van een middelzwaar stuk luchtdoelgeschut in de schoorsteen zat: om een Duitse artilleriewaarnemer te doden of om de toren omver te schieten.

Ook is er in de periode begin april 1945 aanzienlijke schade ontstaan aan de baksteenfabriek zelf, getuige een voorschot van Fl. 4.000,- dat in 1948 werd gegeven voor het herstel van de baksteenfabriek. Zoals gezegd, de vondst van enige zwaardere granaten in het projectgebied, en in het onderzoeksgebied, tonen aan dat er meer is geschoten op de baksteenfabriek. Niet alleen met relatief lichte luchtdoelartilleriestukken die in een grondrol werden gebruikt, maar ook met middelzware veldartillerie.

Ondanks dit Canadese artillerievuur was het voor de Duitsers relatief eenvoudig om de tegenstander tegen te houden, vanuit het uitgebreide netwerk loopgraven en schuttersputten van de IJssel-Stellung. De tankgracht zal de Canadezen hebben verhinderd om hun tanks in te zetten. Bovendien hadden zij belangrijkere doelen voor ogen. Bij de bevrijders zal ook hebben meegespeeld dat ze niet de laatsten wilden zijn die sneuvelden; daarvoor was de frontbocht bij Olburg te onbelangrijk.

Door deze plaatselijke Canadese terugtocht bleef Rha en Olburgen nog een tijd in Duitse handen. De bevolking van Rha en Olburgen en de gevangengenomen Canadezen werden geëvacueerd, de IJssel over, naar Dieren en Leuvenheim. Pas op 16 april verlaten de Duitsers hun loopgraven in Rha en Olburgen, en trekken zij de IJssel over.

Dit omdat elders (ten westen van de IJssel) hun linies al compleet ineen zijn gestort en ze anders ingesloten raken. Op 17 april 1945 worden Rha en Olburgen bevrijd. In Rha en Olburgen zijn dan in totaal 16 woningen en boerderijen door oorlogsgeweld verwoest. Eigenlijk was geen huis in deze buurtschappen onbeschadigd. Hieronder wordt dit verduidelijkt.

Antwoord op brief van 24 Juli 1945, no.114

89

AAN
Heeren Gedeputeerde staten van de
Provincie Gelderland

Arnhem

PROV. BESTUUR VAN GELDERLAND
INKEK. 7 - AUG 1945
EXH. No. _____
Afd. Bq:

STEENDEREN, 3 Augustus 1945

In antwoord op Uw bovenvermeld schrijven heb ik de eer U te berichten dat ook in deze gemeente maatregelen tot wederopbouw genomen zullen moeten worden, vooral in de buurtschappen Olburgen, Rhaberg, Emmer en Luur, die ernstig door het oorlogsgeweld zijn getroffen.

Uw plannen tot wederopbouw in bovengenoemde rondschrijven aangeduid hebben dan ook mijn volle instemming.

Te Uwer kennisneming zend ik U hierbij een afschrift van de staat bevattende gegevens omtrent oorlogsschade, zooals die is ingezonden aan den inspecteur voor de volkshuisvesting te Arnhem, ter voldoening aan diens schrijven van 25 Juni 1945.

Namens Burgemeester en Wethouders van Steenderen,

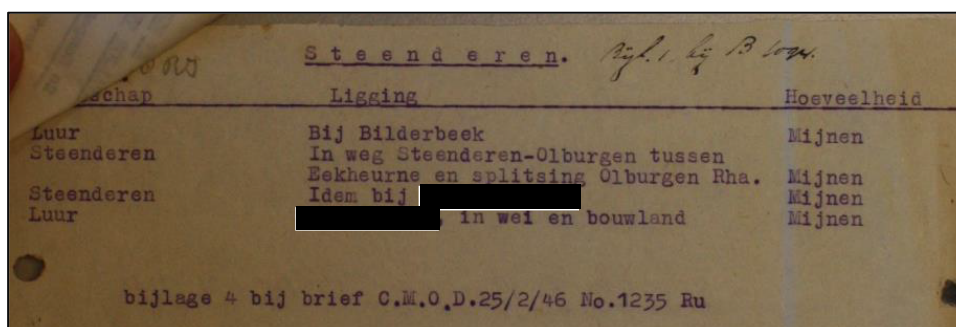
De Burgemeester, [redacted] wvd [redacted]

Afbeelding 4.2: Olburgen, Rhaberg, Emmer en Luur werden zwaar getroffen door het oorlogsgeweld (van de eerste twee weken in april 1945). Bron: Provinciaal Archief 0039, inv. nr. 8252, melding van 3 augustus 1945.

4.1 Analyse naoorlogse EODD-ruimingen en achtergelaten munitie MMOD

Meerdere munitieruimrapporten in en rondom het onderzoeksgebied zijn meegenomen in de analyse. Uit de analyse blijkt dat er wel vondsten zijn, zowel in het onderzoeksgebied als in het projectgebied.

De voorloper van de EODD, de MMOD (Munitie- en MijnenOpruimingsDienst), moest in actie komen om mijnen in de gemeente Steenderen op te ruimen. Hieronder staat dat afgebeeld, behorende bij een document uit 25 februari 1946.

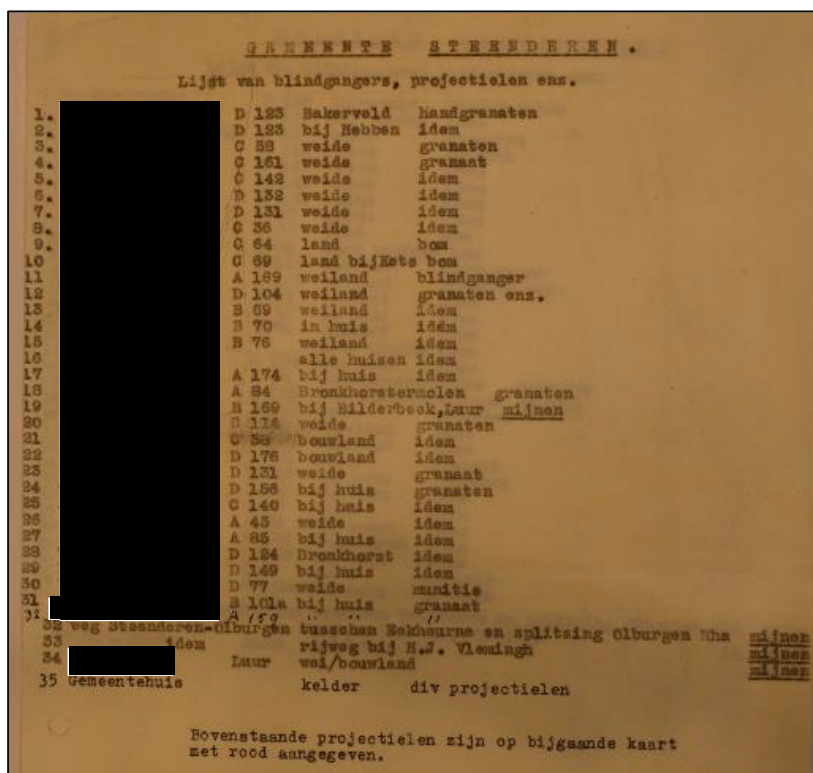


Plaats	Ligging	Hoeveelheid
Luur	Bij Bilderbeek	Mijnen
Steenderen	In weg Steenderen-Olburgen tussen Bekheurne en splitsing Olburgen Rha.	Mijnen
Steenderen	Idem bij [redacted]	Mijnen
Luur	[redacted] in wei en bouwland	Mijnen

bijlage 4 bij brief C.M.O.D.25/2/46 No.1235 Ru

Afbeelding 4.1.1: buiten het onderzoeksgebied lagen mijnen. Bron: MMOD archief.

Ook moest er nog meer CE worden opgeruimd, zie hieronder.



GEMEENTE STEENDEREN.		
Lijst van blindgangers, projectielen enz.		
1.	D 125	Bakerveld handgranaten
2.	D 128	bij Hebben idem
3.	C 88	weide granaten
4.	C 161	weide granaat
5.	C 142	weide idem
6.	D 132	weide idem
7.	D 131	weide idem
8.	C 56	weide idem
9.	C 64	land bom
10.	C 69	land bij Kets bom
11.	A 169	weiland blindganger
12.	D 104	weiland granaten enz.
13.	B 69	weiland idem
14.	B 70	in huis idem
15.	B 76	weiland idem
16.		alle huizen idem
17.	A 174	bij huis idem
18.	A 84	Bronkhorstermoen granaten
19.	B 169	bij Bilderbeek, Luur mijnen
20.	C 174	weide granaten
21.	C 56	bouwland idem
22.	D 176	bouwland idem
23.	D 131	weide granaat
24.	D 156	bij huis granaten
25.	C 140	bij huis idem
26.	A 45	weide idem
27.	A 85	bij huis idem
28.	D 124	Bronkhorst idem
29.	D 149	bij huis idem
30.	D 77	weide munitie
31.	A 101a	bij huis granaat
32.	A 153	" " "
33.		weg Steenderen-Olburgen tussen Bekheurne en splitsing Olburgen Rha mijnen
34.		rijweg bij H.J. Vlemingh mijnen
35.	Gemeentehuis	kelder div projectielen mijnen

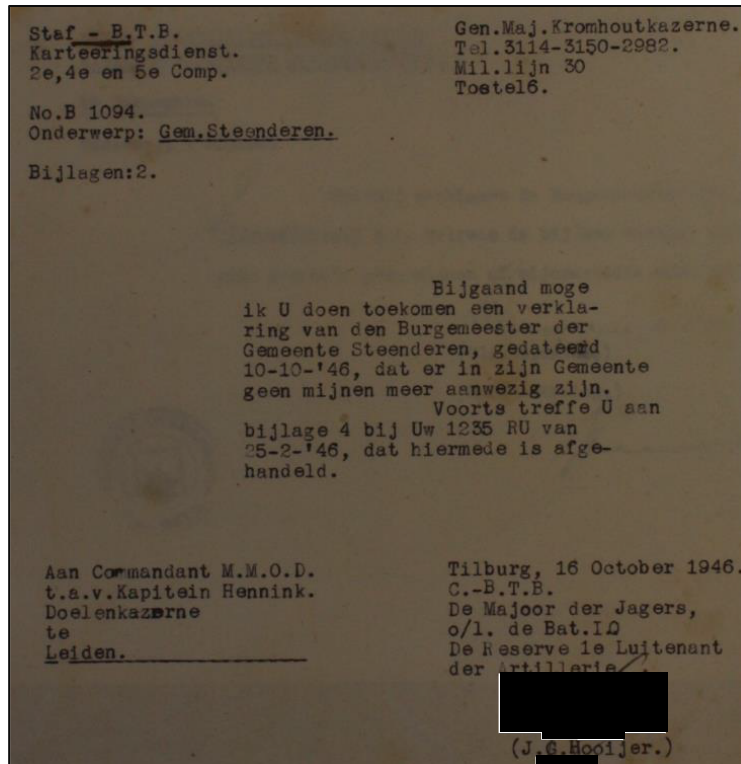
Bovenstaande projectielen zijn op bijgaande kaart met rood aangegeven.

Afbeelding 4.1.2: de munitie en mijnen die nog in de gemeente Steenderen lag. Let op nummer 14 (perceel B 70) en op nummer 31 (perceel B 101a). Bron: Provinciaal Archief 1037, inv. nr. 286.



Afbeelding 4.1.3: deze kaart correspondeert met de informatie uit afbeelding 4.1.2. Zowel perceel B70 (groene pijl) als perceel B101A (rode pijl) liggen buiten het onderzoeksgebied. Bron: Provinciaal Archief 1037, inv. nr. 286.

Hierdoor kon de burgemeester van Steenderen op 16 oktober 1946 de bekende 'burgemeestersverklaring' afgeven, waarin hij aangaf dat er geen mijnen meer lagen in de gemeente Steenderen.



Afbeelding 4.1.4: deze 'burgermeestersverklaring' hoort bij bijlage 4, zie afbeelding 4.1.1. Bron: MMOD Archief.

Onder de opvolger van de MMOD, de EODD, blijkt toch dat er zich nog onontplofte CE bevinden in de gemeente Steenderen.

MORA 19900145

De gevonden meldingen van de EODD tonen aan dat er vlakbij de jachthaven CE zijn aangetroffen in het projectgebied. Het gaat hierbij om melding 19900145, een rookgranaat van een 25-ponder op Olburgseweg 44. Uit melding (MORA) 19792923 blijkt dat de toenmalige Olburgseweg 44 bij de huidige jachthaven lag, **niet** op de locatie waar nu de Olburgseweg 44 is.

MELDINGS-, OPDRACHT- EN RUIMTE RAPPORT			if 1924 2e druk
1	DMKL / LOGISTIEK	SECTIE EXPLOSIEVEN OPRUIMING	Volgnr.: 792923 Tf
2	GEGEVENS MELDER		
a.	naam / rang / functie:	b.	adres:
c.	tel.: 05755 -	d.	gemeente: Steenderen.
		e. provincie: Ge.	
f.	ligplaats explosieven:	g.	opvangpunt / contactadres:
Olburgseweg 44, Olburgen		zie 2b	
h.	bedreigd gebied:	i.	vrijwaringsverklaring:
Camping Zoethorst.		neen ¹⁾	
j.	beschikking MvD:		
		neen ¹⁾	
k.	bijzonderheden:	l. dtg melding:	
Ligplaats is een jachthaventje. Het verm. expl. ligt op de kant.		121520 okt	

Afbeelding 4.1.5: MORA 19792923 (zie rechtsboven) is niet relevant, maar toont wel aan dat de Olburgseweg 44 vroeger vlak bij het jachthaventje lag. Bron: EOD archief.

UO 20161792

Bij de Pipeluurseweg 8 is er een 75 mm brisantgranaat met een Franse ontsteker gevonden (UO 20161792). Die moet zijn verschoten door de Duitsers, die allerlei buitgemaakte wapens (en munitie) van hun tegenstanders gebruikten. Deze Duitse (voorheen Franse) granaat lag ook dichtbij de jachthaven.

MORA 19831203

Aan de Capelle Goedweg werd een 7,5 cm brisantgranaat gevonden (MORA 19881203). Aangezien deze weg (bijna) volledig in het projectgebied ligt, is dit een relevante melding; de exacte ligging van die granaat valt echter niet te achterhalen. Daarvoor was de EOD-melding te onnauwkeurig.

Gemeente archief Steenderen 1278, inv. nr. 1851

Tevens is er een 40 mm granaat aangetroffen in de schoorsteen van de baksteenfabriek; waarschijnlijk om een Duitse artilleriewaarnemer te doden en/of de schoorsteen omver te schieten (zie bijlage 12 voor de exacte bronvermelding). Zo'n artilleriewaarnemer zat op een hoog punt, een kerktoeren of een fabrieksschoorsteen, met een telefoonverbinding en verrekijker, zodat hij het vuur van 'zijn kanonnen' effectief kon leiden.

UO 20200928

De vondst van een kleine tankgranaat in 2020, van een 37 mm kanon van een Stuart-verkenningstank, is opvallend (UO 20200928). Tavela kan niet verklaren hoe die daar aan de Capelle Goedweg 4 is gekomen.

Conclusie

Samenvattend kan worden gesteld dat er tijdens de grondgevechten (5 – 15 april 1945) geschoten is er met middelzware veldartillerie op de baksteenfabriek en omgeving, door zowel Canadezen als Duitsers. De Canadezen hebben Olburgen en omgeving bestookt om het gebied te bevrijden. De Duitsers hebben op de baksteenfabriek geschoten, toen deze al bevrijd was, om een Canadese artilleriewaarnemer het werk te beletten.

4.2 Analyse Luchtaanvallen en crashes

De uit het overzicht relevante luchtaanvallen zijn uit diverse bronnen afkomstig, waaronder die van de Operations Record Books (ORB) van de R.A.F (Royal Air Force), te vinden in The National Archives te Londen. De bronnen staan vermeld in bijlage 12.

Olburgen en omgeving bezat geen belangrijke doelen, geen spoorwegen, geen bruggen. Daardoor waren er nauwelijks luchtaanvallen op deze buurtschap; pas toen de frontlijn dichterbij kwam, in het najaar van 1944, zijn er enige gerichte luchtaanvallen geweest op Olburgen en de directe omgeving. Zo'n luchtaanval bestond dan over het algemeen uit een aanval door laagvliegende jachtvliegtuigen of jachtbommenwerpers (jachtvliegtuigen met bommen onder romp of vleugels).

Hieronder treft u alle bekende luchtaanvallen en crashes op Olburgen en Steenderen aan.

Datum: 5 juli 1940

In de nacht van zaterdag op zondag zijn twee bommen uit een Engels vliegtuig neergekomen op de boerderij van [REDACTED] te Olburgen. Eén bom kwam in de gierkelder, de andere drukte een muur aan de achterzijde van de boerderij in. Vier jongens kwamen onder het puin, maar zij bleven ongedeerd.

Conclusie

Dit is een te summiere plaatsbepaling om het onderzoeksgebied verdacht of onverdacht te verklaren.

Datum: 22 november 1940

Om 02.00 uur werden er in Steenderen 4 brisantbommen afgeworpen, die neerkwamen op een akker. Er ontstond geen schade.

Conclusie

Op basis van deze summiere plaatsbepaling is het niet mogelijk om het onderzoeksgebied verdacht of onverdacht te verklaren.

Datum: 3 juli 1941

Een brisantbom veroorzaakte glasschade aan 3 woonhuizen, te Steenderen (Gld.)

Conclusie

Op basis van deze summiere plaatsbepaling is het niet mogelijk om het onderzoeksgebied verdacht of onverdacht te verklaren.

Datum: 26 juli 1941

Twee brisantbommen veroorzaken zware beschadigingen aan een woonhuis, en glasschade aan 8 woonhuizen

Conclusie

Op basis van deze summiere plaatsbepaling is het niet mogelijk om het onderzoeksgebied verdacht of onverdacht te verklaren.

Datum: 8 april 1943

Op vier locaties kwamen die nacht brand- en brisantbommen neer op de gemeente Steenderen, mogelijkwerwijze uit meerdere vliegtuigen.

1. In het noorden, langs de straatweg Steenderen - Baak, bij de Bakervaardscheweg 30, kwamen 30 fosforbrandbommen van elk 14 kg terecht. Bij de boerderij van [REDACTED], A 216, brandde een kippenhok af. De rest van 10 brandbommen werd ingezameld. De overige brandbommen bevonden zich nog in de grond op 1,5 tot 2 meter diepte.
2. In het zuiden op het Holtslag, langs de straatweg Steenderen - Hengelo (Gld) kwamen ongeveer 150 staaftbrandbommen neer. De boerderij van [REDACTED], perceel C129, en woning van Hanskamp, perceel C128, werden getroffen en brandden af.
3. Vijf brisantbommen op ongeveer 300 meter van de Duitse Flak-stellingen (locatie onbekend). Verder nog drie bommen, waarvan er 2 direct en 1 na 8 uur ontploften. Hierdoor werden de boerderijen van [REDACTED], C110, en Zwienink, C111, zeer ernstig beschadigd.
4. Op de grens van de gemeente Steenderen, Hengelo (Gld.), Zelhem en Hummelo en Keppel, aan de Hengelosche Beek, ongeveer 1,5 km zuidelijker, vielen in een weiland twee bommen. Eén ontplofte direct, de andere pas na 52 uur. (NB: geen duidelijke plaatsaanduiding).

Conclusie

De genoemde locaties liggen óf buiten het onderzoeksgebied, óf ze zijn niet duidelijk genoeg aangegeven. Het is niet mogelijk om op basis van deze gegevens het onderzoeksgebied verdacht of onverdacht te verklaren.²

Datum: 3 mei 1943

Om 13.00 uur werd er een gat van 25 tot 30 middellijn gevonden, dat minimaal 1,80 meter diep was, en schuin naar beneden liep. Het gat lag ongeveer 100 meter schuin achter de woning van landbouwer [REDACTED], te Olburgen. In dat gat bevond zich vermoedelijk een niet gesprongen projectiel.

² Navraag bij het Erfgoed Centrum Achterhoek en Liemers te Doetinchem leerde dat er **geen** lijst is met vermelding van waar de genoemde percelen van destijds nu zijn, welke straat en huisnummers die nu hebben. De perceelnummer van Olburgen begonnen met een B.

Conclusie

Uit de middellijn van het gat, en de diepte waarop het projectiel zich bevond, is het aannemelijk dat er een vliegtuigbom is neergekomen, maar niet ontploft, in het land van [REDACTED]. Het is echter niet mogelijk om op basis van deze summiere gegevens het onderzoeksgebied verdacht of onverdacht te verklaren.

Datum: 13 mei 1943

Om 02.00 uur 's nachts werden 12 fosforbrandbommen afgeworpen op een weiland van [REDACTED], dat lag aan de Tooverstraat te Baak.

Conclusie

Het is niet mogelijk om op basis van deze summiere gegevens het onderzoeksgebied verdacht of onverdacht te verklaren.

Datum: 26 juni 1943

Om 01.45 uur werd er een zware Engels-Canadese nachtbommenwerper neergeschoten door een Duitse nachtjager. Het toestel kwam neer aan de kruising Dollemanstraat – Bakermarksedijk, te Baak, Steenderen. Zes van de zeven bemanningsleden overleefden het niet.

Enige ogenblikken voor het neerstorten van het vliegtuig ontplofte er een bom. Deze kwam neer vlakbij Steenderen; een boerderij op 200 meter afstand van de explosie leed zware schade. Alle dakpannen waren vernield, alle ruiten stuk en alle plafonds waren ingestort. Desondanks waren er geen gewonden te betreuren. De bom viel in moerassig gebied.

Conclusie

Deze gebeurtenis speelde zich af buiten het onderzoeksgebied.

Datum: 30 juli 1943

In de Bakerwaard aan de rivier de IJssel kwam een Duits toestel (een jager) neer. De vlieger overleefde. In De Luur kwam een cilindervormige tank neer, vermoedelijk een afwerpbare brandstoftank.

Conclusie

Deze crash valt buiten het onderzoeksgebied.

Datum: 19 november 1943

Tijdens een luchtgevecht omstreeks 12.50 uur werden een brisantbom en een fosforbrandbom afgeworpen. Deze twee bommen kwamen neer in een perceel bouwland en in een perceel braakliggend bouwland. Dit gebeurde in het buurtschap Toldijk; er deden zich geen persoonlijke ongevallen voor.

Conclusie

Deze gebeurtenis speelde zich af buiten het onderzoeksgebied.

Datum: 30 december 1943

Na het overvliegen van vliegtuigen kwam er een bom neer bij de Grote Beek, te Steenderen, die ontplofte. Er deden zich geen persoonlijke ongelukken voor.

Conclusie

Deze gebeurtenis speelde zich af buiten het onderzoeksgebied.

Datum: 17 juni 1944

Een Handley Page Halifax Mk III zware bommenwerper (MZ642 van 102 Squadron) werd neergeschoten door een nachtjager. Het toestel kwam om 02.00 uur neer bij De Luur, gemeente Steenderen. Het stortte neer op de terugweg; de bommen waren er dus al uit. Vijf bemanningsleden stierven, twee werden er gevangen gemaakt.

Conclusie

Deze gebeurtenis speelde zich af buiten het onderzoeksgebied.

Datum: 5 oktober 1944

Omstreeks 23.45 uur kwamen twee bommen neer en ontploften bij de woning van [REDACTED], landbouwer, te [REDACTED] (Steenderen). Zij veroorzaakten kraters van 6 meter breed en veel schade aan de boerderij.

Conclusie

Deze gebeurtenis speelde zich af buiten het onderzoeksgebied.

Datum: 8 december 1944

Door Typhoons worden vijftien raketten afgevuurd op de spoorlijn ter hoogte van qE. 9087, op één plaats wordt het spoor doorbroken.

Conclusie:

qE 9087 ligt ver ten noorden van het projectgebied, globaal waar het Wilgenpad de spoorlijn Dieren – Zutphen kruist. Deze locatie ligt buiten het onderzoeksgebied.

Datum: 3 maart 1945

Door Spitfires worden 6 bommen van 500 lbs (227 kg) afgeworpen op het spoor ter hoogte van kaartvierkant qE 9087. Eén bom trof de spoordijk.

Conclusie:

Zoals eerder aangegeven (zie de luchtaanval van 8 december 1944): qE 9087 valt buiten het onderzoeksgebied.

Datum: 28 maart 1945

Twee Hawker Tempest jachtvliegtuigen (van 486 Squadron, 122 Wing) testen hun kanonnen vóór ze het gevechtsgebied ingaan, o.a. op een rijnaak in kaartvierkant qE 9085.

12	411/126	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tempests 1 x 2.										
2	48-122	-	1 BARGE	-	-	-	-	-	-	Cannon Test. Barge At E.9085.
			1 MIST							

Afbeelding 4.2.4: Een 'barge' en een Motorized Enemy Transport (MET) worden beschadigd door de test van de kanonnen.
Bron: TNA Londen, AIR 27/718, sheet 2900.

Conclusie:

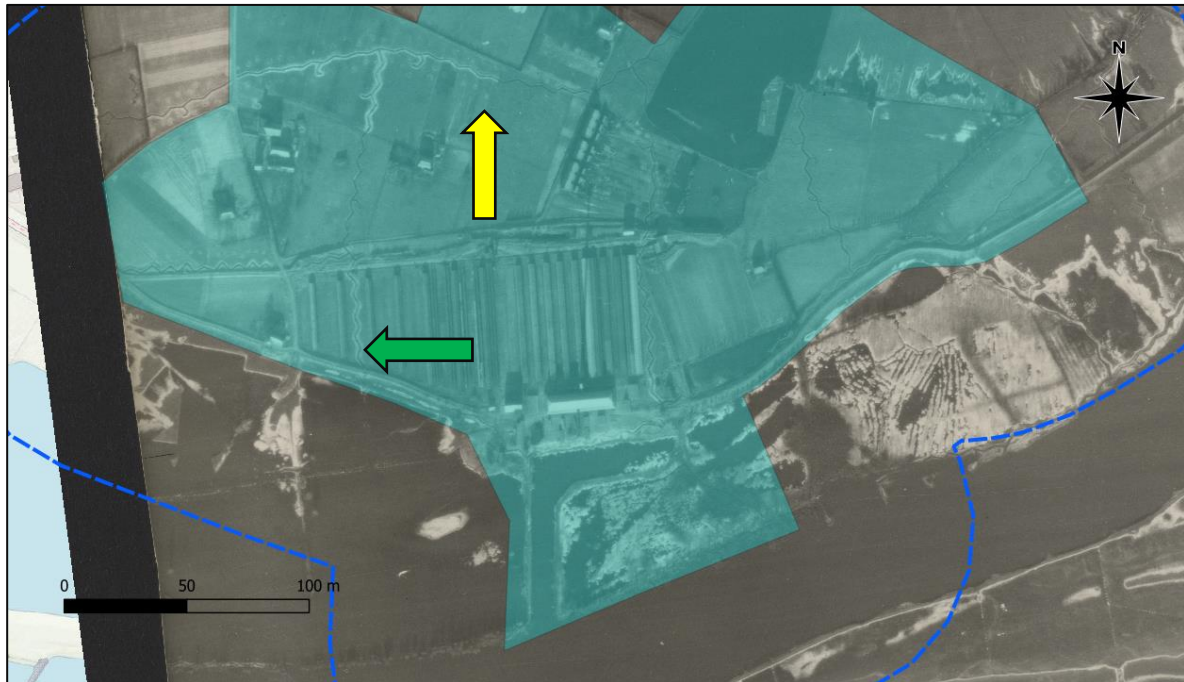
Deze locatie qE 9085 ligt ten noorden van het projectgebied (in de IJssel), noordelijk van de meest noordelijke bocht in de Olburgseweg. Deze locatie valt dus buiten het onderzoeksgebied.

Samenvattend kan worden gesteld dat het erop lijkt dat er geen afwerpmunitie in het projectgebied terecht is gekomen.

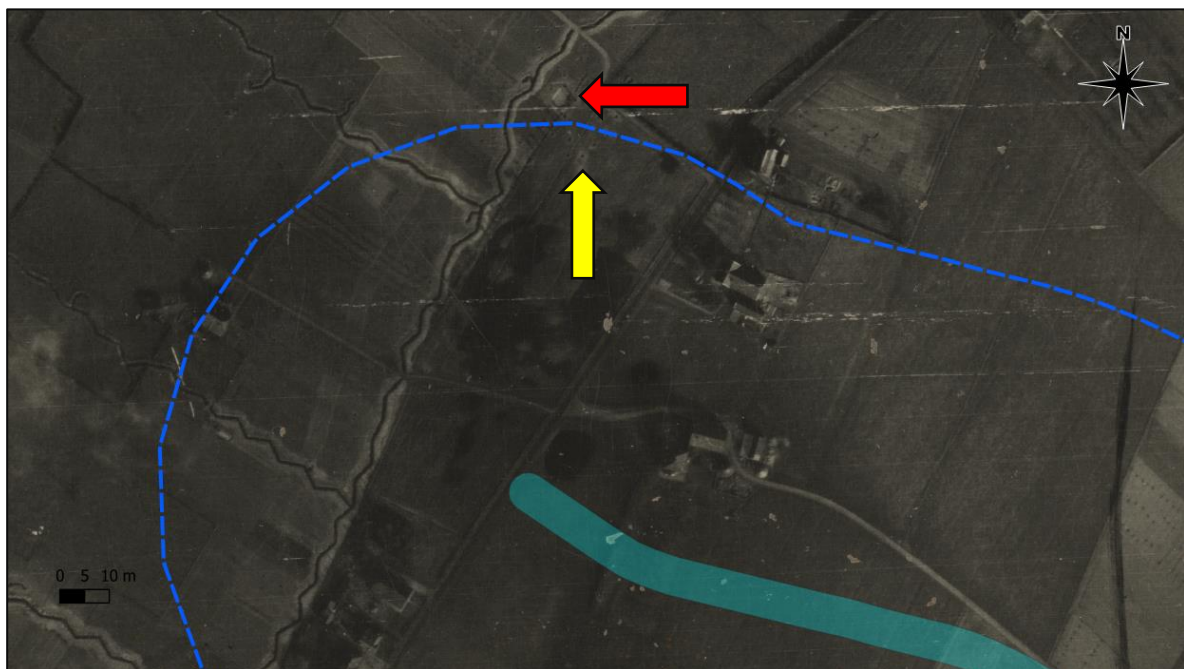
4.3 Luchtfoto-analyse

De geraadpleegde luchtfoto's zijn gegeorefereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals onder andere kraters, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnevelden.

Op de uitsnede van luchtfoto 3011, van 25 december 1944, is te zien dat de omgeving van de baksteenfabriek te Olburgen doorsneden werd door Duitse loopgraven en dat er vele schuttersputten zijn gegraven. Bij de groene pijl is een zig-zag lopende loopgraaf te zien, bij de gele pijl een van de vele schuttersputten. Het is opvallend dat deze loopgraven tot aan de uiterwaarden doorlopen; in december 1944 staan ze grotendeels onder water.



Afbeelding 4.3.1: Uitsnede van luchtfoto 3011 van 25 december 1944. De groene pijl is een van de vele zig-zag loopgraven, de gele een van de vele schuttersputten. Bron: Dotkadata (foto 3011, sortie 106G/F/11, d.d. 25-12-1944).

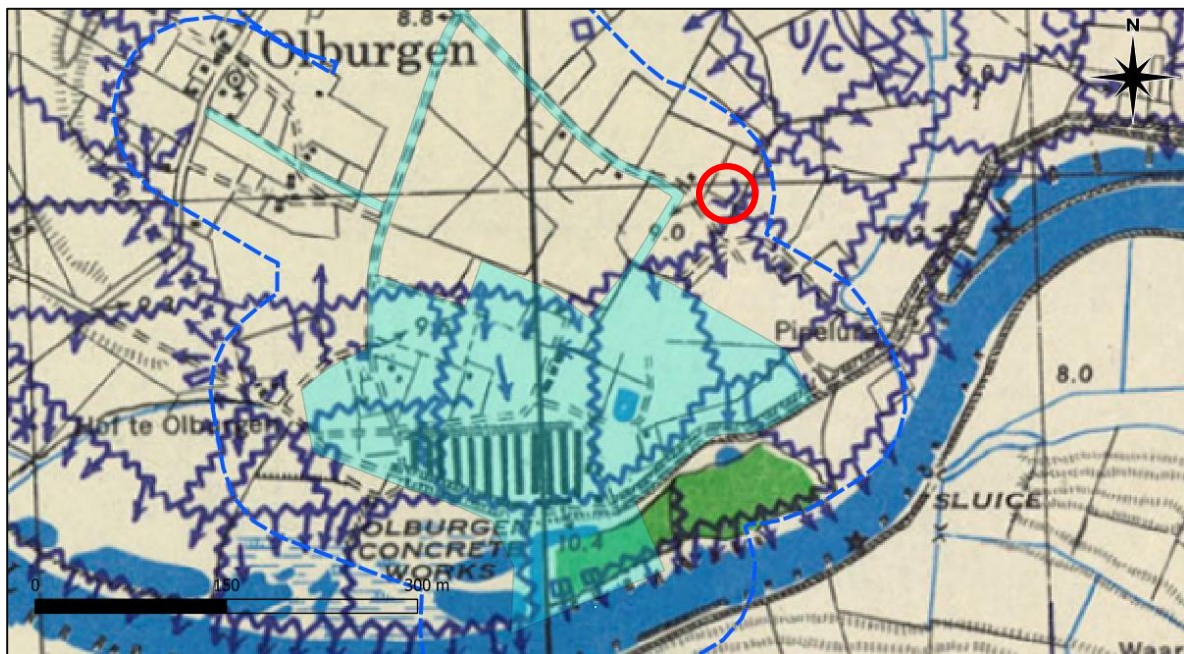


Afbeelding 4.3.2: Uitsnede van luchtfoto 4175 van 14 februari 1945. De gele pijl is een schuttersput, de rode een (lege) geschutopstelling. De witte strepen zijn beschadigingen in het negatief. Bron: Dotkadata (foto 4175, sortie R4/1741, d.d. 14-2-1945).

Er zijn twee geschutopstellingen te zien op de gebruikte luchtfoto's: één net buiten het onderzoeksgebied, de andere net buiten het projectgebied. Er bevonden zich op het moment van opname (25 december 1944 en 14 februari 1945) geen kanonnen of mortieren in die opstellingen. Het is echter mogelijk dat deze geschutopstellingen wel zijn gebruikt tijdens de gevechten van april 1945. Daarom worden deze geschutopstellingen verdacht verklaard met een radius van 25 meter om het hart van de stelling, conform de WSCS-OCE. Dit heeft nog steeds geen gevolgen voor het projectgebied. De feitenkaart in bijlage 13 geeft een volledig overzicht.

Uit deze foto's blijkt dat het grote delen van het onderzoeksgebied zijn doorsneden door allerlei loopgraven. Deze liepen zelfs door tot aan de uiterwaarden, en zij stonden grotendeels onder water in december 1944. Er zijn vele schuttersputten gegraven in de nabijheid van deze loopgraven. De doodlopende vertakkingen van loopgraven zijn locaties waar mogelijk een machinegeweer kon worden opgesteld. Aangezien deze wapenopstellingen dus overal konden staan is er geen poging ondernomen ze apart in te tekenen. Alleen de duidelijk herkenbare wapenopstellingen zijn ingetekend. Het is niet zeker dat er in alle mogelijke wapenopstellingen daadwerkelijk een machinegeweer heeft gestaan. Er hebben zich echter wel degelijk grondgevechten afgespeeld bij Rha en in de buurt van boerderij Pipelure.

Ook op de Defence Overprints zijn allerlei verdedigingswerken ingetekend, en slechts een enkele geschutopstelling. Zie hieronder de betreffende uitsnede uit de Defence Overprint: de rode cirkel stelt een lege geschutopstelling voor. Verder is het aantal machinegeweerstellingen, aangeduid met blauwe pijlen, opvallend. Het zijn er zóveel, het is (haast) onmogelijk. Tegen die tijd (maart 1945) hadden de Duitsers nauwelijks wapens, en zeker niet genoeg om een tamelijk onbelangrijke bocht in de IJssel te beschermen met tientallen machinegeweren.



Afbeelding 4.3.3: Uitsnede van Defence Overprint Doesburg (19 maart 1945). In de rode cirkel: een (lege) geschutopstelling. Bron: Library and Archives of Canada.

Helaas zijn er geen luchtfoto's beschikbaar van vlak na 16 april 1945, toen de Duitsers de frontbocht hadden verlaten. Hoewel het er niet op lijkt dat er daadwerkelijk in het projectgebied is gevochten, bestaat er wel degelijk de mogelijkheid dat er in de vele loopgraven en schuttersputten CE zijn achtergebleven. Daarom moet Tavela de loopgraven, schuttersputten en wapen- en geschutsopstellingen verdacht verklaren op achtergebleven/gedumpte munitie.

4.4 Analyse contra-indicaties

Er zijn **geen** contra-indicaties voor de aan- of afwezigheid van CE achterhaald. Dit heeft betrekking op naoorlogse grondroerende werkzaamheden en veranderingen aan het gebied. Het gebied is weinig veranderd, ten opzichte van de Tweede Wereldoorlog.

4.5 Soort en verschijningsvorm van explosieven

De volgende hoofdsoorten CE zijn mogelijk in het onderzoeksgebied aanwezig:

Subsoort	Kaliber	Nationaliteit	Verschijnings-vorm	Verticale afbakening	Aantal
Klein kaliber munitie, hand- en geweergranaten	Diverse	Duits	Gedumpte of verschoten	Tot ca. minus 2.0 m-mv of waterbodem t.t.v. WO II (in loopgraven en schuttersputten)	Vele (niet feitelijk vast te stellen)
Granaatwerpers en raketwerpers	Diverse	Duits	Gedumpte of verschoten	Tot ca. minus 2.0 m-mv of waterbodem t.t.v. WO II (in loopgraven en schuttersputten)	Enkele (niet feitelijk vast te stellen)
(Boord)geschut munitie	Van 20 mm tot 87.6 mm	Geallieerd en Duits	Verschoten	Tot circa 1.5 m-mv of waterbodem t.t.v. WOII	Vele (niet feitelijk vast te stellen)

Tabel 4.4.1 Analyse bronnenmateriaal CE

De verticale afbakening van de mogelijk gedumpte explosieven heeft betrekking op de diepte van de loopgraven. Deze hadden meestal een diepte van circa 2 meter: dit waren goed aangelegde loopgraven, door Nederlandse dwangarbeiders gegraven. De constructie was niet van tijdelijk of haastig aangelegde aard. Oorspronkelijk waren ze zelfs versterkt met houten palen, maar die werden er door de Nederlandse bevolking in de winter van 1944-1945 er weer uit geroofd, om te dienen als brandhout.

4.6 Horizontale afbakening van het verdachte gebied

De horizontale afbakening van het verdachte gebied is weergegeven op de CE- bodembelastingkaart in bijlage 14. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied is bijlage 3 van de WSCS-OCE 2016 als uitgangspunt gehanteerd. Deze bijlage is tevens opgenomen in bijlage 17 van deze rapportage.

Van de afbakeningstabel mag gemotiveerd worden afgeweken. De indicaties uit de inventarisatie en evaluatie dienen (in de meeste gevallen) als uitgangspunt bij de horizontale afbakening van verdacht gebied.

Hieronder is een nadere omschrijving gegeven van de horizontale afbakening van de diverse verdachte gebieden:

Verdachte locaties gedumpte KKM, (geweer-)granaten en granaten van granaatwerpers

Ter plekke van de voormalige loopgraven is het mogelijk dat er CE wordt aangetroffen; het zal dan om klein kaliber munitie gaan, geweer- en gewone handgranaten en munitie van granaatwerpers (Panzerfaust en Panzerschreck). De locaties waar vroeger loopgraven en schuttersputten lagen worden derhalve afgebakend met een veiligheidsgebied van ongeveer 5 meter aan alle zijden. Dit om eventuele cartografische onnauwkeurigheden te ondervangen.

Verdachte locaties (boord)geschutmunitie

Op 24 februari 1945 werden twee rijnaken/binnenvaartschepen op de IJssel beschoten door mogelijk twaalf Spitfires, ter hoogte van de voormalige baksteenfabriek. Tijdens dit soort aanvallen werden er door de snel vurende boordkanonnen en machinegeweren van de jachtvliegtuigen honderden 20 mm-granaten en duizenden machinegeweerpatronen verschoten. Die kwamen verspreid neer. De laagvliegende Spitfires vlogen immers met hoge snelheid (500, 600+ km/u), waardoor de schoten neerkwamen in een groot gebied. Tavela heeft het betreffende gebied afgebakend met een veiligheidsgebied van 200 meter.

De gevonden artilleriegranaten (met een kaliber hoger dan 20 mm) heeft Tavela gebufferd met een veiligheidsgebied met een straal van 50 meter. Dit is situationeel bepaald ter ondervanging van cartografische onnauwkeurigheid.

4.7 Verticale afbakening van het verdachte gebied

De bovengrens van het verdachte gebied wordt gevormd door de maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. De bovengrens wordt aangepast als er naoorlogse werkzaamheden hebben plaatsgevonden waarbij grondpakketten zijn afgegraven of opgebracht.

Verdachte locaties gedumpte KKM, (geweer-)granaten en granaten van granaatwerpers

Vanwege de diepte van destijds aangelegde loopgraven kan er tot 2 m -mv gedumpte munitie worden aangetroffen.

Verdachte locaties (boord)geschutmunitie

(Boord)geschutmunitie kan in de verdachte gebieden worden aangetroffen tot 1.5 m -mv.

Voor die gedeelten van het projectgebied die jaarlijks worden bewerkt ten behoeve van akkerbouw kan redelijkerwijs worden aangenomen dat CE tot op een diepte van circa 20 tot 30 cm reeds zijn opgemerkt en weggenomen. Deze aanname geldt echter niet voor incidenteel bewerkte percelen zoals weilanden. De ondergrens van het verdachte gebied wordt gevormd door de maximale indringingsdiepte van een explosief in de bodem.

4.8 Leemten in kennis

Tavela waarborgt de kwaliteit en veiligheid van zijn diensten. Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de WSCS-OCE-richtlijnen. Het is uiteraard altijd mogelijk dat bepaalde oorlogshandelingen niet zijn beschreven, gearchiveerd of in de tijd verloren zijn gegaan, waardoor deze in het heden niet als feitenmateriaal terug te vinden zijn.

Leemte in kennis

- Niet alle boven Nederland uitgevoerde bombardementen zijn nauwkeurig geregistreerd of gelokaliseerd.
- Van eventuele meldingen of ruiming van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1940-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EODD en het SSA.
- Van de voormalige gemeente Steenderen zijn er pas vanaf 1943 rapporten van de Luchtbeschermingsdienst aanwezig.
- In enkele gevallen is het niet goed mogelijk om oude luchtfoto's exact te positioneren.
- Bepaalde indicaties die zijn aangetroffen in literatuur en archiefstukken zijn niet te herleiden naar een specifieke locatie.
- Er heeft beperkte controle plaatsgevonden of de ontleende adresgegevens corresponderen met mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummering, straatnamen of perceel-indelingen.
- Tavela beschikt niet over de complete informatie aangaande de maatvoering van de achterhaalde/waargenomen naoorlogse grondroerende activiteiten/werkzaamheden.
- Bij een historisch onderzoek kan nooit een volledig overzicht van alle bronnen worden verkregen. Er is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van een bronnenselectie. Getuigen die meer kunnen vertellen over munitiedumping, vliegtuigcrashes en bombardementen kunnen ondertussen zijn overleden.
- Luchtfoto's van de Royal Air Force geven doorgaans een betrouwbare indicatie voor wat betreft de vraag of er mogelijk CE in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Door camouflage-maatregelen kan een deel van de Duitse geschutsopstellingen of andere militaire bouwwerken niet zichtbaar zijn, terwijl deze er wel waren.
- Luchtfoto's geven een momentopname weer. Er kunnen voor, na en tussen verschillende opnamedata in het onderzoeksgebied CE terecht zijn gekomen.
- De ruimrapporten van de EOD kennen hun beperkingen, voor wat betreft de nauwkeurigheid van de vindplaatsbeschrijvingen. Het is daarom niet altijd mogelijk om exact aan te geven waar de CE werden aangetroffen.
- Beperkingen in nauwkeurigheid zijn er ook bij andere geraadpleegde bronnen, zoals bijvoorbeeld documenten uit de gemeentearchieven. Er kan alleen een CE verdacht gebied worden afgebakend met behulp van concrete locatiebeschrijvingen.

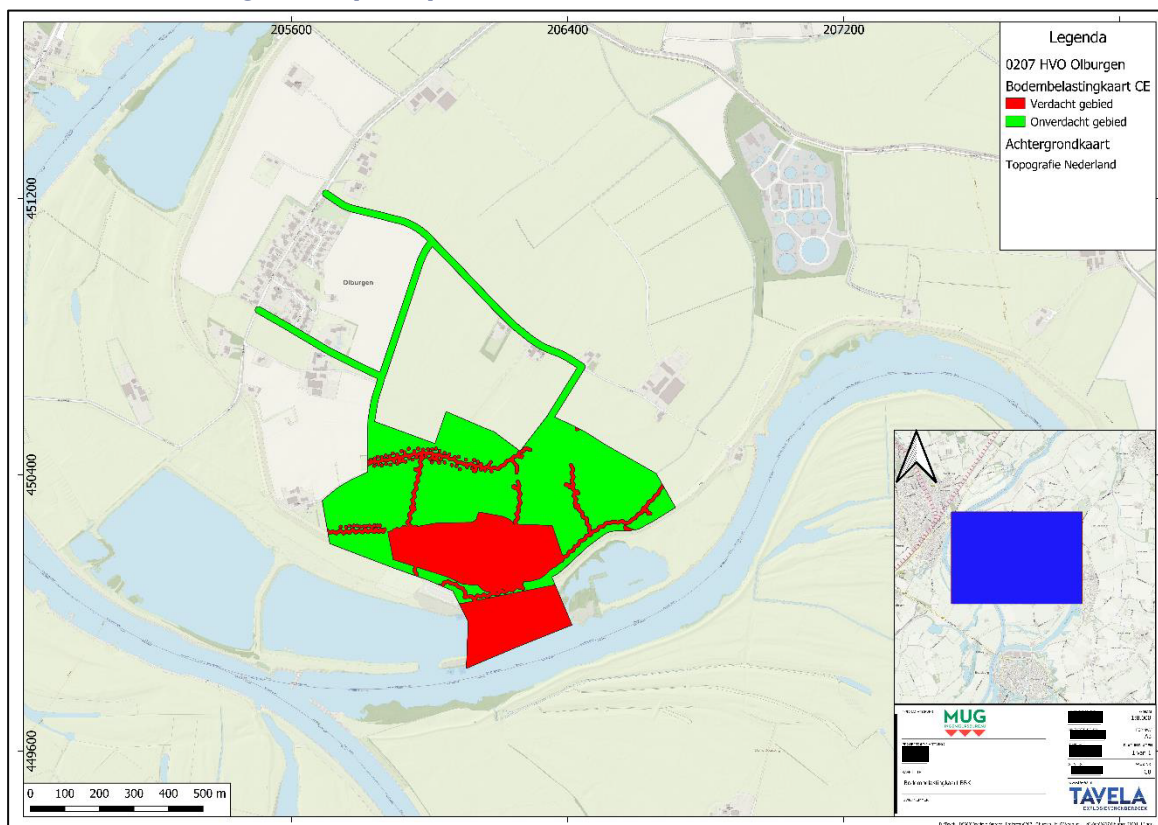
5 CONCLUSIE EN ADVIES

Op basis van het voorliggende Vooronderzoek CE kunnen de onderstaande conclusies en adviezen door Tavela worden uitgebracht voor het projectgebied.

De conclusies worden in de onderstaande figuur gevisualiseerd, waarbij in **rood** de verdachte gebieden zijn weergegeven, waarin aanvullend onderzoek noodzakelijk is, voorafgaande aan de grondroerende werkzaamheden.

In **groen** zijn de onverdachte gebieden zijn weergegeven, waarin geen aanvullend explosieven onderzoek noodzakelijk is. De werkzaamheden kunnen daar regulier worden uitgevoerd.

BodemBelastingKaart (BBK)



Afbeelding 5.1: BBK.

Conclusie Tavela: deels verdacht gebied:

Het projectgebied kwalificeren wij op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal als:

Deels verdacht op de aanwezigheid van CE.

Tavela adviseert de opdrachtgever voor aanvang van de voorgenomen grondroerende werkzaamheden binnen het verdachte projectgebied verder aanvullend explosieven onderzoek te laten uitvoeren ten aanzien van de mogelijke aanwezigheid van CE.

Advies voor vervolgwerkzaamheden:

Het uitvoeren van boring- en sonderingen.

De locaties van de boring- en/of sonderingen dienen vooraf door een OCE-deskundige vrijgegeven te worden. Dit kan door middel van oppervlakte detectie vanaf het maaiveld.

Graafwerkzaamheden in het gebied

Voor alle verdere grondroerende werkzaamheden **binnen de verdachte delen van het onderzoeksgebied** kan worden gesteld dat er eerst een detectieonderzoek plaats dient te vinden. Dit detectieonderzoek kan vanaf het maaiveld uitgevoerd worden. Hierna dienen eventuele verdachte objecten benaderd te worden, of verstoord gebied laagsgewijs gecontroleerd ontgraven te worden.

De noodzaak voor vervolgonderzoek betreft alleen de delen waar daadwerkelijk gegraven zal gaan worden. De diepte van de graafwerkzaamheden is hierin ook een bepalende factor.

Alle benodigde vervolgonderzoeken kan Tavela voor u uitvoeren!

6 BIJLAGEN

Bijlage 1: Geraadpleegde literatuur

Auteur	Titel	Plaats + datum
Amersfoort, H. en P. Kamphuis	Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied 4e druk	Amsterdam 2012
Bogaarts, M.D.	Bevrijding & wederopbouw: naoorlogse perikelen in het bevrijde Gelderland	Nijmegen 2010
Bollen, H.A. & P. Vroemen	Canadezen in actie. Nederland najaar '44 – voorjaar '46	Warnsveld 1993
Eversteijn, T.	Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945	z.p. z.j.
Gooderson, I.	Air power at the battlefield. Allied close air support in Europe 1943-1945	z.p., 1998
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-1945	Eindhoven 2001
Jong, Dr. L.	Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog	Den Haag 1970
Klep, C. (red.),	De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank	Den Haag 1995
Korthals Altes, A.	Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam 1984
Krosenbrink, H., e.a.	Met de moed van de angst: oorlogsbelevissen in Achterhoek en Liemers	Doetinchem 1981
Meer, A. van der., O. Boonstra	Repertorium, van Nederlandse gemeenten van 1812	2 ^e editie 2011
Middlebrook, M.	The Bomber Command War Diaries, an operational reference book 1939-1945	z.p., 2000
Nierstrasz, V.E.	De operatiën van het veldleger en het oostfront van de Vesting Holland, mei 1940	Den Haag 1955
Peters, C.	Gelderland bevrijd	Hulst 1994

Auteur	Titel	Plaats + datum
Rhebergen W. en Rhebergen P.	Vermist boven de Achterhoek: neergestorte geallieerde vliegtuigen tijdens WO II. Historische feiten en achtergronden	Naarden 1991
Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)	Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog.	Den Haag, 2008
Veenstra, S.L.	In de schaduw van de glorie. Overzicht van vliegtuigbergingen in Nederland 1960-1977	Zutphen 1992
Verhoeven, D.	Gelderland 1900 - 2000	Zwolle 2006
Zwanenburg, G.J.,	En nooit was het stil: kroniek van een luchtoorlog, deel 1 en 2	Den Haag 1990, 1993
Diverse auteurs	De Zwerfsteen. Periodiek orgaan van de historische vereniging Steenderen. Speciale uitgave 2001/2	Doetinchem, mei 2001
Onbekend	Elburger Courant 5 juli 1940, pagina 7.	z.p., 5 juli 1940

Bijlage 2: Geraadpleegde websites

Website	Datum
www.airwar4045.nl	26-11-2020
www.topotijdreis.nl	27-11-2020
www.beobom.nl/ruimingskaart	19-11-2020
www.secondworldwar.nl	26-11-2020
www.studiegroepluchtoorlog.nl/verliesregister	26-11-2020
www.explosievenopsporing.nl	18-11-2020
www.vergeltungswaffen.nl	26-11-2020
www.ikme.nl	26-11-2020
https:// gelderland.75jaarvrijheid.nl/artikel/2431070/duitsers-in-het-nauw-bij-steenderen	19-11-2020
https:// gelderland.75jaarvrijheid.nl/artikel/2431071/dat-eerste-schot-was-echt-een-verschrikking-daan-zat-dagenlang-in-de-vuurlinie	24-11-2020
https://www.historischeverenigingsteenderen.nl/zwerfsteen/inhoudsopgave-2001-2005	26-11-2020
https://www.historischeverenigingsteenderen.nl/images/zwerfsteen/zwerfsteen-1995-1.pdf	26-11-2020
https://www.bronckhorst.nl/home/75-jaar-bevrijding_46268/	26-11-2020

Bijlage 3: Gemeentelijke archieven

1278 - Gemeentebestuur Steenderen, (1920) 1940- 1990 (2000)

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)
----------	-------------------------------

108	Correspondentie inzake noodwoningen, 1945 - 1951
-----	--

199	Correspondentie betreffende en uitvoering van de wederopbouw, Map 2, 1945 - 1960
-----	--

200	Correspondentie betreffende en uitvoering van de wederopbouw, Map 3, 1945 - 1960
-----	--

209	Oorlogsschade aan bijzondere scholen, Map 1, 1940 - 1955
-----	--

210	Oorlogsschade aan bijzondere scholen, Map 2, 1940 - 1955
-----	--

622	Schadevergoeding voor gebruik eigendommen door de Duitse Wehrmacht, 1941 - 1953
-----	---

684	Rapporten van de Luchtbeschermingsdienst, 1943 - 1987
-----	---

1140	Ruiming explosieven, 1988 - 1989
------	----------------------------------

1851	Ruiming gevonden explosieven, 1970 - 1987
------	---

2033	Wederopbouw particulieren N t/m Z, 1946 - 1957
------	--

2095	Wederopbouw particulieren A t/m M, 1946 - 1957
------	--

1280 - Gemeentebestuur Steenderen, (1920) 1940- 1990 (2000)

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)
----------	-------------------------------

11	Korte omschrijving der reparatiewerkzaamheden aan de boerderij van de ████████ te Olburgen, met kwitantie, 1940.
----	--

Bijlage 4: Provinciale archieven

0039 - Gedeputeerde Staten, (1723) 1814-1950 (1971)

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)
----------	-------------------------------

391 (1940) - 403 (1945)	GS: Registers (besluiten, ingekomen en verzonden stukken)
----------------------------------	---

723 (1940) - 748 (1945)	Politie: Repertoires, registers van ingekomen stukken, 1815, 1821-1949.
----------------------------------	---

1880	Opbouwtoelagen voor secretarissen en ontvangers van gemeenten die bijzonder door de oorlog getroffen waren, 1946-1949.
------	--

6098	Eigendomsoverdracht, brand- en molestverzekering en oorlogsschade, 1943-1951
------	--

7004	Inventarisatie van (oorlogs)schade aan monumenten in Gelderland, 1945-1946.
------	---

7866	Oorlogsgraven, 1940-1952.
------	---------------------------

8251	Stichting Herstel Gelderland 1945, 1945-1947.
------	---

8252	Commissies voor wederopbouw en herstel, 1945-1948.: Algemene Commissie
------	--

8255	Commissies voor wederopbouw en herstel, 1945-1948.: Veluwezoom
------	--

8256	Commissies voor wederopbouw en herstel, 1945-1948.: Zuidelijke Achterhoek
------	---

8257	Commissies voor wederopbouw en herstel, 1945-1948.: Zutphen en Omgeving
------	---

8268	Statistische gegevens betreffende oorlogsschade en toegewezen en gebruikte bouwvolumes, 1947-1949
------	---

8525	Luchtbeschermingsplannen, 1937-ca. 1944.: Per gemeente, Ubbergen-Zutphen, 1937-ca. 1944
------	---

8529	Opruiming van mijnen en munitie, 1945-1947.
------	---

9607	Het herstel van oorlogsschade aan wegen en dijken in de polderdistricten Rijk van Nijmegen, Maas en Waal, Buren, Over- en Neder-Betuwe, 1945-1949.
------	--

0039 - Gedeputeerde Staten, (1723) 1814-1950 (1971)

10336 Verbetering van bruggen en herstel van oorlogsschade, 1942-1945.

11821 Gebruik van het voormalige Duitse vliegveld Deelen, 1945-1949.

12596 Kaart van de verdeling van de gemeente Arnhem in gemengde woon en industriewijken en een beschermd gedeelte (mogelijk in samenhang met luchtbescherming)

12796 Megchelen (gemeente Gendringen) : wederopbouwplan, mei 1947

12798-0001 Verwoestingskaarten van Nijmegen : behorende bij het wederopbouwplan, juli 1946

12798-0002 Verwoestingskaarten van Nijmegen : behorende bij het wederopbouwplan, juli 1946

12798-0003 Verwoestingskaarten van Nijmegen : behorende bij het wederopbouwplan, juli 1946

12804-0001 [Plan voor de wederopbouw van de burgerlijke gemeente Tiel], 16 juli 1947

12804-0002 [Plan voor de wederopbouw van de burgerlijke gemeente Tiel], 16 juli 1947

12804-0003 [Plan voor de wederopbouw van de burgerlijke gemeente Tiel], 16 juli 1947

12804-0004 [Plan voor de wederopbouw van de burgerlijke gemeente Tiel], 16 juli 1947

0044 - Tijdelijk Provinciaal Bestuur te Nijmegen, 1944-1945 (1984)

Inv. Nr. Omschrijving archiefstuk(ken)

67 Verslagen betreffende de toestand van de gemeenten Appeltern, Bommel, Bergharen, Beuningen, Bommelerwaard, Dodewaard, Hemmen en Horssen tijdens en na de bezetting, 1945.

122 Verslag van moedig optreden van een wachtmeester der marechaussee te Ewijk met betrekking tot Engelse piloten, 1945.

123 Correspondentie met de Militair Commissaris voor het Rechtsherstel betreffen de opgave van door Duitse militaire of paramilitaire organisaties achtergelaten goederen, 1945.

0044 - Tijdelijk Provinciaal Bestuur te Nijmegen, 1944-1945 (1984)

132	Stukken betreffende luchtbescherming en brandweerwezen, 1944-1945.
136	Stukken betreffende het houden van huiszoeken naar wapens en munitie bij de burgerbevolking, 1945.
139	Correspondentie betreffende uitnodigingen voor herdenkingsdiensten voor oorlogsslachtoffers, 1944-1945.
143	Stukken betreffende de wederopbouw van door oorlogshandelingen verwoest gebied, 1944- 1945.
146	Stukken betreffende het herstel van de landbouw, 1944-1945.
159	Stukken betreffende hulpverlening aan oorlogsgetroffenen, 1944 -1945.
168	Stukken betreffende het herstel van telefoon- en telegraafverbindingen, 1944-1945.
169	Stukken betreffende het herstel van de postdiensten, 1945.

0047 - Stichting Gelderland 1940, 1940-1950

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)
17	Lijst met opgave van geleden oorlogsschade per gemeente, met brieven gericht aan de Commissaris van de Koningin, 1940. 1 omslag
26	Correspondentie met Schade-Enquête-Commissies, 1945-1946. 1 omslag
28	Correspondentie met "Streekbureaus" van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw, 1946-1947. 1 omslag
29	Correspondentie met Districtbureaus voor de verzorging van Oorlogsslachtoffers, 1946-1949. 1 omslag

0244 - Provinciale Waterstaat, 1864-1955

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)
86	Opgaven van oorlogsschade in de provincie Gelderland.

0244 - Provinciale Waterstaat, 1864-1955

87	Overzichten van opslagplaatsen van munitie in of nabij dijken.
100	Overzichten van door oorlogshandelingen langs de dijken beschadigde en vernielde bouwwerken, 1945-1946.
146	Overzicht van door oorlogshandelingen vernielde gebouwen nabij dijken, 1945.
298	Herstel van bruggen in wegen van het Provinciaal Wegenplan en het Tertiair Wegenplan, 1940-1945.
386	Bescherming van waterstaatswerken tegen luchtaanvallen, 1937-1950.

1037 - Militair Gezag in Gelderland, 1941-1948

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)
62	Stukken betreffende oorlogsschade en de uitkeringen van verzekeringen, 1944-1945.
93	Nederlandse Binnenlandse Strijdkrachten, 1944-1945.
191	Stukken betreffende het opruimen van mijnen en munitie, 1945.
211	Stukken betreffende de vergoeding van oorlogsschade, uitkeringen aan oorlogsslachtoffers en verzekeringsaangelegenheden, 1945. 1
252	Nederlandse Binnenlandse Strijdkrachten.
286	Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland: 1.4.3. Districten Doetinchem en Zutphen: Stukken betreffende door gemeenten verstrekte opgaven van aangetroffen explosieven, 1945. 2 omslagen: L-Z.
356	Nederlandse Binnenlandse Strijdkrachten.
372	Stukken betreffende brandweer, luchtbescherming en mijnopruiming, 1945.
387	Nederlandse Binnenlandse Strijdkrachten (NBS).
423	Binnenlandse Nederlandse Strijdkrachten, 1944-1945.
433	Oorlogsschade, 1945.

1037 - Militair Gezag in Gelderland, 1941-1948

477	Correspondentie betreffende het gebruik van door Duitse en geallieerde militairen achtergelaten goederen, 1945.
493	Stukken betreffende brandweer en luchtbescherming, 1945.
500	Vergoedingen voor schade, toegebracht door geallieerde militairen.
517	Correspondentie betreffende oorlogsbuit, 1945.
4615	Staten van beschadigde en vernielde boerderijen, 1945.

3059 - Provinciale Waterstaat, 1950-1980

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)
55	Verslagen omtrent de waterstaatkundige toestand in Gelderland en de aangerichte schade aan bedijkingen, wegen en gebouwen gedurende de oorlogswinter 1944-1945

3204 - Provinciale Staten en Gedeputeerde Staten 1950-1979

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)
1168	Molestverzekering en schade-uitkeringen, 1944-1958
1170	Opgaven ter verkrijging van de rijksvergoeding, 1951-1956
3446	Toekenning van rijkssubsidie aan waterleidingbedrijven voor herstel van oorlogsschade, 1949-1961.: Vergoeding van oorlogsschade aan waterleidingmaatschappijen, 1952-1960
3705	Gewijzigd plan in verband met herstel van oorlogsschade, 1946-1954
3716	Aanleg en herstel van het Valleikanaal ter verbetering van de afwatering in de Gelderse Vallei, 1933-1957.: Herstel en vergoeding van oorlogsschade, 1947-1957
7177	Overzichten van oorlogsschade aan bruggen in provinciale en tertiaire wegen en van de herstelwerkzaamheden, 1947-1957.
8138	Schadevergoedingen voor vorderingen in de bezettingstijd 1940-1945, 1951-1962.

3204 - Provinciale Staten en Gedeputeerde Staten 1950-1979

- | | |
|-------|---|
| 8478 | Herstel van oorlogsschade aan beplanting en bebossing van wegen en plantsoenen, 1949-1952.:
Van gemeenten, 1949-1952 |
| 8479 | Herstel van oorlogsschade aan beplanting en bebossing van wegen en plantsoenen, 1949-1952.:
Van waterschappen, 1949-1952 |
| 10270 | Overzichten van oorlogsschade aan Gelderse monumenten, 1945-1951. |

Bijlage 5: De ruimrapporten van de EOD

Nummer	Datum	Locatie	Aard
19792923	12-10-1979	Olburgseweg 44, Olburgen (gem. Bronckhorst). Bedreigd gebied: Camping Zoethorst. Het vermoedelijke explosief lag in een jachthaventje, 'op de kant' (op de oever, Tavela)	Schroot
19831660	7-6-1983	Olburgseweg 22, Olburgen (gem. Steenderen)	1 brisantpantsergranaat 75 mm zonder ontsteker, leeg; circa 800 patronen kleinkaliber munitie.
19881203	27-4-1988	Capelle Goedweg, Steenderen (gem. Bronckhorst)	1 brisantgranaat diameter 7,5 cm, (verschoten)
19900145	22-1-1990	Olburgseweg 44, Olburgen (gem. Bronckhorst)	1 rookpot van een rookgranaat 25 pdr (Brits)
19912578	4-11-1991	Olburgseweg, Steenderen (gem. Bronckhorst). Bedreigd gebied: weiland	1 brisantgranaat 3 inch mortier met schokbuis 152/162, zonder staart
19990758	3-5-1999	Dierenseweg 1, Olburgen (gem. Steenderen). Bedreigd gebied: erf. De granaat was omhoog geploegd.	1 staartstuk 3 inch mortiergranaat met rest grondkardoes
20161792	23-10-2016	Pipeluurseweg 8, Olburgen	1 brisantgranaat 75 mm met tijdbuis Mle 30 (verschoten)
20200928	17-4-2020	Capelle Goedweg 4, Olburgen	1 x pantsergranaat 37 mm M51 (verschoten)

Bijlage 6: Luchtfoto's Wageningen en Zwolle

Foto	Herkomst	Datum	Kwaliteit	Sortie
3011	Dotkadata	25 december 1944	Goed	106G/F/11
4175	Dotkadata	14 februari 1945	Redelijk (beschadigde foto)	R4/1741

Bijlage 7: Geraadpleegde stukken NIMH

Geen relevante stukken gevonden.

Collectie 575 “Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)”

Inv. Nummer	Datum	Omschrijving archiefstuk(ken)
-------------	-------	-------------------------------

Niet van toepassing

Bijlage 8: Nederlands Instituut voor OorlogsDocumentatie

Toegangsnummer 077 - Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West

Inv. Nummer	Datum	Omschrijving archiefstuk(ken)
1328	1940-1941	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941.

Toegangsnummer 216K - Collectie Departement van Justitie

Inv. Nummer	Datum	Omschrijving archiefstuk(ken)
180	23 juni 1943 – 28 april 1944	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en de vondst van niet ontplofte explosieven.
185	11 oktober 1943 – 17 september 1944.	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Echt-Zwolle.
186	z. datum	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.

Toegangsnummer 226B – Bureau Inlichtingen – Hoofdbureau Londen, 1940-1945

Inv. Nummer	Datum	Omschrijving archiefstuk(ken)
119	27 april 1943 – augustus 1944.	Rapporten en brieven over geallieerde bombardementen, neergestorte vliegtuigen en treinbeschietingen.
123	april 1943-augustus 1944.	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, onder meer van de Geheime Dienst Nederland.
124	27 oktober 1944-14 februari 1945.	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, onder meer van de Geheime Dienst Nederland.

Bijlage 9: Nationaal Archief

Toegangsnummer 2.04.53.15 - Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946

Inv. Nummer	Datum	Omschrijving archiefstuk(ken)
38	Diverse	Inkomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen Commissaris der koningin in de provincie Gelderland
73	1940-1941	Meldingen en proces-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten 1940-1941: Gelderland

Toegangsnummer 2.04.110 – Archief Binnenlandse Zaken / Korps Hulpverleningsdienst 1945 - 1974

Inv. Nummer	Datum	Omschrijving archiefstuk(ken)
5	1959-1974	Correspondentie van de Hulpverleningsdienst.
20	Zonder datum	Registers met krantenknipsels inzake explosieven.
21	1945-1947	Registers met krantenknipsels inzake explosieven.
22	1957-1959	Registers met krantenknipsels inzake explosieven.
28	[1947-1970]	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst.
69	1967 - 1971	Stukken betreffende de inhuur van de Hulpverleningsdienst door Rijkswaterstaat, Directie Wegen, voor het ruimen van explosieven.

Toegangsnummer 2.05.44 – Inventaris van het archief van het Nederlandse gezantschap / ambassade in Groot-Brittannië (en Ierland tot 1949), 1813 – 1954

Inv. Nummer	Datum	Omschrijving archiefstuk(ken)
1414	1940 - 1945	Stukken betreffende luchtbombardementen van de R.A.F. op Nederland..

Toegangsnummer 2.13.71 – Inventaris van de archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)

Inv. Nummer	Datum	Omschrijving archiefstuk(ken)
368	1941, 1944 - 1945	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland. 1941, 1944-1945
576 - 577	1940 - 1945	Stukken betreffende luchtaanvallen op en inundaties van Nederland. 1940-1945

Bijlage 10: Buitenlandse archieven

Toegang AIR 27, Operations Records Books (ORB) van de Squadrons

Inv. Nummer	Titel	Omschrijving	Tijdsperiode
643	ORB 74 Squadron	Logboek 74 Squadron	Februari 1945
1737	ORB 340 (Free French) Squadron	Logboek 340 Squadron	Februari 1945
1744	ORB 349 (Belgian) Squadron	Logboek 349 Squadron	Februari 1945

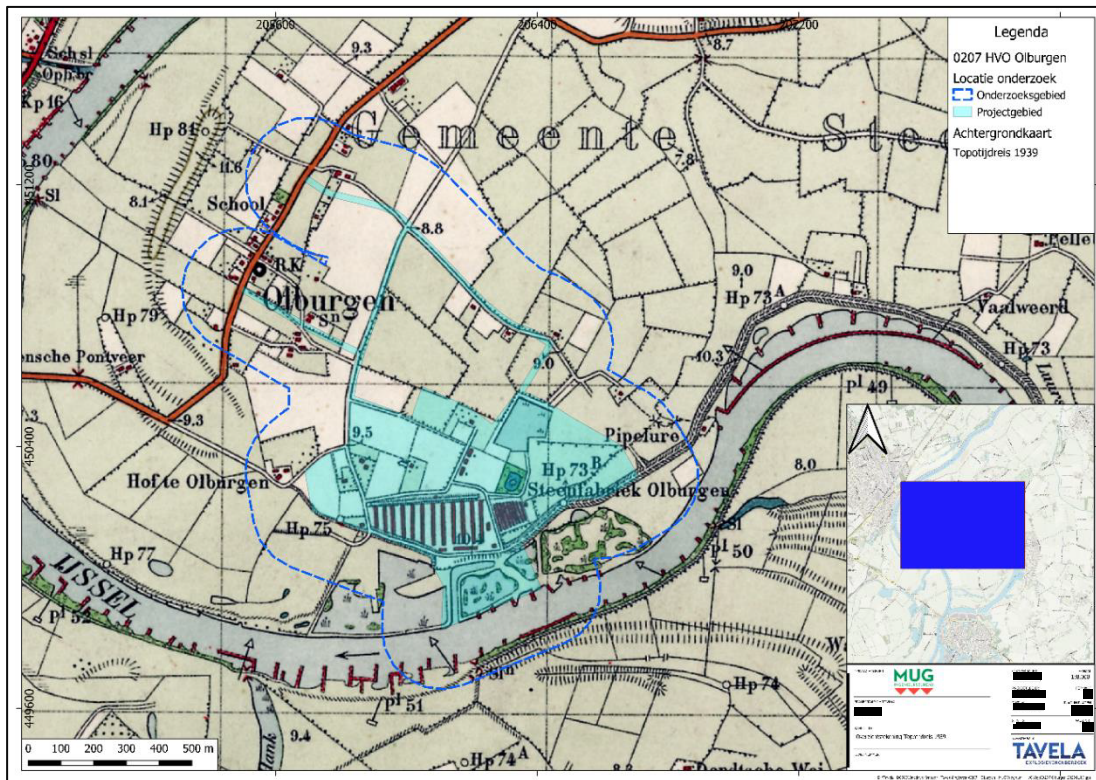
Toegang AIR 37, Daily logs van de 2nd Tactical Air Force

Inv. Nummer	Titel	Omschrijving	Tijdsperiode
715	Allied Expeditionary Air Force, and 2nd Tactical Air Force	2nd Tactical Air Force: Daily intelligence and operations summaries	Sept-okt 1944
716	Idem	Idem	Nov-dec 1944
717	Idem	Idem	Jan-feb-1945
718	Idem	Idem	Mar-mei 1945

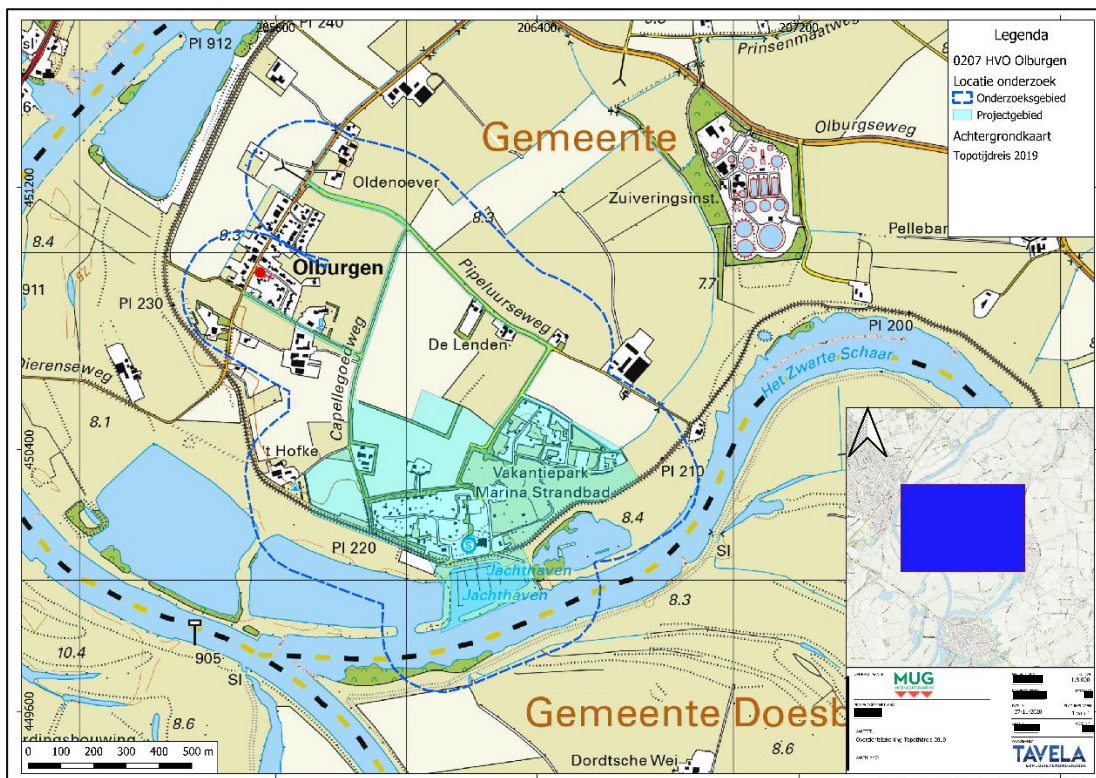
Bijlage 11: Naoorlogse bodemroering

Van contra-indicaties is sprake als er in het projectgebied gerichte opsporing van CE, of dat er grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Dergelijke gegevens over naoorlogs grondverzet worden alleen verzameld en geanalyseerd, indien er in het bronnenonderzoek indicaties voor de aanwezigheid van CE zijn aangetroffen.

Het onderzoek naar naoorlogs grondverzet beperkt zich tot een vergelijking van de situatie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog met de hedendaagse situatie. Op de volgende pagina staat de situatie uit 1939 en uit 2019 aangegeven.



Afbeelding B11.1: De situatie in 1939. Bron: www.topotijdreis.nl



Afbeelding B11.3: De situatie in 2019. Bron: www.topotijdreis.nl

Bijlage 12: Overzicht gebeurtenissen

Datum	Indicatie	Gebeurtenis / omschrijving	Nationaliteit	Bronnen
5-7-1940	Incidentele bom(men)afworp	In de nacht van zaterdag op zondag zijn twee bommen uit een Engels vliegtuig neergekomen op de boerderij van ████████ te Olburgen, gemeente Steenderen. Eén bom kwam in de gierkelder, de andere drukte een muur aan de achterzijde van de boerderij in. Vier jongens kwamen onder het puin, maar zij bleven ongedeerd.	Brits	Elburger Courant d.d 5-7-1940, pagina 7.
26-7-1940	Incidentele bom(men)afworp	Om ongeveer 01.30 uur werden er door een vliegtuig, in de buurt van Toldijk, drie bommen afgeworpen. Er vielen geen slachtoffers, er was alleen materiele schade.	Brits	Nationaal Archief, 2.0453.15, inv. nr. 38 Bronckhorst.
22-11-1940	Incidentele bom(men)afworp	Om 02.00 uur werden er in Steenderen 4 brisantbommen afgeworpen, die neerkwamen op een akker. Er ontstond geen schade.	Brits	NIOD 077-1328, d.d. 22-11-1940
3-7-1941	Incidentele bom(men)afworp	Een brisantbom veroorzaakte glasschade aan 3 woonhuizen, te Steenderen (Gld.)	Brits	BA-MA 248, Anlage 2 zum Lagebericht Nr. 663, 3-7-1941
26-7-1941	Incidentele bom(men)afworp	Twee brisantbommen veroorzaken zware beschadigingen aan een woonhuis, en glasschade aan 8 woonhuizen.	Brits	BA-MA 251, Anlage 2 zum Lagebericht Nr. 686, 26-7-1941
8-4-1943	Incidentele bom(men)afworp	Om circa 23.30 werden boven de gemeente Steenderen uit vliegtuigen brand- en brisantbommen afgeworpen. De bommen kwamen terecht op vier locaties. In het noorden, langs de straatweg Steenderen - Baak, bij de Bakervaardscheweg 30, kwamen 30 fosforbrandbommen van elk 14 kg terecht. Bij de boerderij van ████████, A 216, brandde een kippenhok af. De rest van 10 brandbommen werd ingezameld. De overige brandbommen bevonden zich nog in de grond op 1,5 tot 2 meter diepte.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 12-4-1943

Datum	Indicatie	Gebeurtenis / omschrijving	Nationaliteit	Bronnen
8-4-1943	Incidentele bom(men)afworp	Tweede locatie van waar de bommen terecht kwamen in de gemeente Steenderen: in het zuiden op het Holtslag, langs de straatweg Steenderen - Hengelo (Gld) kwamen ongeveer 150 staaftbrandbommen neer. De boerderij van ████████, perceel C129, en woning van ████████, perceel C128, werden getroffen en brandden af.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 12-4-1943
8-4-1943	Incidentele bom(men)afworp	Derde locatie van waar de bommen terechtkwamen in de gemeente Steenderen: 5 brisantbommen op ongeveer 300 meter van de Duitse Flak-stellingen (locatie onbekend). Verder nog drie bommen, waarvan er 2 direct en 1 na 8 uur ontploften. Hierdoor werden de boerderijen van ████████, C110, en ████████, C111, zeer ernstig beschadigd.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 12-4-1943
8-4-1943	Incidentele bom(men)afworp	Vierde locatie van waar de bommen terechtkwamen in de gemeente Steenderen: op de grens van de gemeente Steenderen, Hengelo (Gld.), Zelhem en Hummelo en Keppel, aan de Hengelosche Beek, ongeveer 1,5 km zuidelijker, vielen in een weiland twee bommen. Eén ontplofte direct, de andere pas na 52 uur. (NB: geen duidelijke plaatsaanduiding).	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 12-4-1943
15-4-1943	Overige / diverse	Langs de straatweg Steenderen - Baak waren op een terrein brandbommen gekomen. Deze waren reeds in het grondwater gezakt, nadat ze op 8 april waren afgeworpen.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 15-4-1943
3-5-1943	Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Om 13.00 uur, 3 mei 1943, werd er een gat van 25 tot 30 middellijn gevonden, dat minimaal 1,80 meter diep was, en schuin naar beneden liep. Het gat lag ongeveer 100 meter schuin achter de woning van landbouwer ████████, te Olburgen. In dat gat bevond zich vermoedelijk een ongesprongen projectiel. (Tavela: uit middellijn en diepte van het gat is aan te nemen dat het een vliegtuigbom betrof)	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 4-5-1943
13-5-1943	Incidentele bom(men)afworp	Om 02.00 uur 's nachts werden 12 fosforbrandbommen afgeworpen op een weiland van ████████, dat lag aan de ████████ te Baak.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 13-5-1943
26-6-1943	Crashlocatie vliegtuig	De zware bommenwerper Avro Lancaster Mk I (R5572 van 106 Sqn) stortte neer bij de Dollemansstraat - Bakemarksedijk (Baak), bij Steenderen.	Canadees	SGLO T2599

Datum	Indicatie	Gebeurtenis / omschrijving	Nationaliteit	Bronnen
26-6-1943	Crashlocatie vliegtuig	Een Engelse bommenwerper stortte neer te Baak. In en onder het toestel lagen 5 verkoolde lichamen.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 26-6-1943
26-6-1943	Incidentele bom(men)afworp	Enige ogenblikken voor het neerstorten van een vliegtuig (de bommenwerper te Baak, is aan te nemen), ontplofte er een bom. Deze kwam neer vlakbij Steenderen; een boerderij op 200 meter afstand leed zware schade. Alle dakpannen waren vernield, alle ruiten stuk en alle plafonds waren ingestort. Desondanks waren er geen gewonden te betreuren. De bom viel in moerassig gebied.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 26-6-1943
30-7-1943	Crashlocatie vliegtuig	In de Bakerwaard aan de rivier de IJssel kwam een Duits toestel (een jager) neer. De vlieger overleefde. In De Luur kwam een cylindervormige tank neer, vermoedelijk een afwerpbare brandstoftank.	Duits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 31-7-1943
19-11-1943	Incidentele bom(men)afworp	Tijdens een luchtgevecht omstreeks 12.50 uur werden een brisantbom en een fosforbrandbom afgeworpen. Deze twee bommen kwamen neer in een perceel bouwland en in een perceel braakliggend bouwland. Dit gebeurde in het buurtschap Toldijk; er deden zich geen persoonlijke ongevallen voor.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 19-11-1943
30-12-1943	Incidentele bom(men)afworp	Na het overvliegen van vliegtuigen kwam er een bom neer bij de Grote Beek, te Steenderen, die ontplofte. Er deden zich geen persoonlijke ongelukken voor.	Geallieerd	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 31-12-1943
29-4-1944	Overige / diverse	Vondst van 117 patronen op een akker in de Bakerwaard.	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 30-4-1944
17-6-1944	Crashlocatie vliegtuig	Een Handley Page Halifax Mk III zware bommenwerper (MZ642 van 102 Sqn) werd neergeschoten door een nachtjager. Het toestel kwam om 02.00 uur neer bij De Luur, gemeente Steenderen. Het stortte neer op de terugweg; de bommen waren er dus al uit. Vijf bemanningsleden stierven, twee werden er gevangen gemaakt.	Brits	SGLO T 3797
17-7-1944	Crashlocatie vliegtuig	Een Duitse nachtjager maakte een noodlanding vlakbij Steenderen. Honderdvijftig meter verwijderd van de weg Steenderen - Dieren, 500 meter ten oosten van het dorp Steenderen, was het toestel neergekomen. De bemanning van drie had het overleefd.	Duits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 17-06-1944

Datum	Indicatie	Gebeurtenis / omschrijving	Nationaliteit	Bronnen
9-9-1944	Vliegtuigbeschieting	De goederenstoomtram van de Geldersche Tramwegen werd beschoten door vliegtuigen op de weg Zutphen-Emmerich, bij Toldijk (gemeente Steenderen). Er waren meerdere tramrijtuigen beschoten, maar het personeel kon de tram tijdig verlaten. De woning van ████████ had een kogel door het dak gekregen. ████████ woning lag op enige afstand van de weg Zutphen - Emmerich.	Geallieerd	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 9-9-1944
27-9-1944	Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Omstreeks 08.25 uur schoten laagvliegende vliegtuigen op een doel ten noorden van de Toldijkse Weg, tussen Steenderen en Toldijk. Tevens werden er vier lichte bommen afgeworpen, die neerkwamen in een perceel bouwland. Drie boerderijen in de omgeving hadden alle ruiten kapot, drie melkwagens op de Toldijkse weg waren vernield, een paard moest worden afgemaakt.	Geallieerd	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 27-9-1944
27-9-1944	Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Op de weg Zutphen - Emmerich, ter hoogte van De Zonnebrug, werd een Duitse militaire auto beschoten, die geheel uitbrandde. Ook viel er ten oosten van het voorval met de auto ook een lichte bom, zonder verdere schade aan te richten.	Geallieerd	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 27-9-1944
5-10-1944	Incidentele bom(men)afworp	Omstreeks 23.45 uur kwamen twee bommen neer en ontploften bij de woning van ████████, landbouwer, te Toldijk C. 58 (Steenderen). Zij veroorzaakten gaten van 6 meter breed en veel schade aan de boerderij.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 6-10-1944
5-10-1944	Vliegtuigbeschieting	Op twee plaatsen in Steenderen werden munitievrachtauto's beschoten door vliegtuigen, waardoor ze ontploften. Dat gebeurde op de Zutphen-Emmerichseweg, ter hoogte van de zagerij van ████████, C-26 Steenderen. En bij de Zonnebrug, dat is de huidige Hardsteestraat en Beekstraat. In beide gevallen werd de weg en de tramlijn verwoest, en lag de wijde omgeving vol met onontploffte granaten.	Duits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 6-10-1944
12-10-1944	Vliegtuigbeschieting	Op ongeveer 150 meter ten zuiden van kruispunt Den Breemer, op de weg Zutphen-Emmerich, waren de boerderijen C-62 en C-58 nagenoeg geheel afgebrand. C-62 was van ████████ ████████, C-58 was van ████████ ████████; de boerderijen lagen respectievelijk op 10 meter oostelijk en westelijk van de weg. Oorzaak: een ontplofte Duitse munitiewagen op de weg. Die was door vliegtuigen beschoten en ontploft. Overal in de omgeving lagen niet-ontploffte granaten. Twee burgers werden gedood, één werd er zwaar gewond.	Duits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 12-10-1944

Datum	Indicatie	Gebeurtenis / omschrijving	Nationaliteit	Bronnen
17-10-1944	Vliegtuigbeschieting	Omstreeks 09.15 uur beschoot een Engels jachtvliegtuig de stroomtram (op de weg Zutphen-Emmerich, nu nog steeds de Zutphen-Emmerikseweg) ter hoogte van Toldijk. Er werd geen schade aangericht.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 18-10-1944
24-10-1944	Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Op de weg Steenderen - Hengelo (Gld.), op het stuk tussen Steenderen en kruispunt De Bremer, voerde geallieerde vliegtuigen een aanval uit. Er werd geschoten met het boordgeschut en met raketten: verscheidene woningen kregen glasschade. De boerderij van ██████████, perceel C164, werd getroffen door een raket en brandde grotendeels af. Zijn vrouw stierf hierdoor. Dit gebeurde rond 16.30 uur, 24-10-1944.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 24-10-1944
24-10-1944	Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Vanuit vliegtuigen werd geschoten en raketten afgevuurd. Het woonhuis van ██████████, Tolhuis C-141, brandde totaal af, als gevolg van een raket. Ook op boerderij Toldijk C-155 van landbouwer ██████████ kwam een raket terecht, die veel schade veroorzaakte.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 25-10-1944
28-10-1944	Crashlocatie vliegtuig	De Spitfire PR XI (PL925 van 400 Sqn) stortte om 13.20 uur neer bij Baak, Steenderen. De oorzaak is onbekend, de vlieger sneuvelde.	Canadees	SGLO T4584
28-10-1944	Crashlocatie vliegtuig	Om 13.20 uur stortte een (Amerikaanse) jager neer in een weiland van ██████████, ongeveer 200 meter ten oosten van weg Zutphen - Emmerich, nabij de Baaksche brug. Dat gebeurde na een luchtgevecht. Dit moet de Britse fotoverkenner PR Spitfire XI zijn (PL 925 van 400 Sqn), die om 13.20 uur bij Baak neerstortte. Een fotoverkenner-Spitfire was ongewapend. De vlieger kwam om.	Canadees	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 29-10-1944; SGLO T 4584.
8-12-1944	Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Typhoons schieten 15 raketten af op de spoorlijn ter hoogte van qE 9087. Op één plaats wordt het spoor doorbroken.	Brits	AIR 37/716, 2TAF, sheet 2213
25-12-1944	Vliegtuigbeschieting	Twaalf Spitfire jachtvliegtuigen beschieten een trein op het baanvak Dieren - Zutphen. Zij boeken treffers.	Brits	AIR 37/716, 2TAF, sheet 2990

Datum	Indicatie	Gebeurtenis / omschrijving	Nationaliteit	Bronnen
19-1-1945	Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Rond 06.30 uur kwam er een V-1 neer en ontplofte, 200 meter ten westen van de timmerfabriek van ██████, aan de kunstweg Zutphen - Emmerich, te Baak. Enkel ruiten sneuvelden, verder deden zich geen persoonlijke ongevallen voor.	Duits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 19-1-1945
20-1-1945	Crashlocatie vliegtuig	De Spitfire LF IX jachtvliegtuig (MJ 312 van het 412 Sqn) stortte om 12.00 uur neer bij de Emmerweg 10-12, te Rha. Het toestel maakte een noodlanding vanwege het slechte weer. Een andere bron beschrijft dat het toestel was geraakt door de Flak bij Nijmegen. De vlieger werd gevangen genomen.	Brits	SGLO T5133, airwar4045.nl, Rha
20-1-1945	Crashlocatie vliegtuig	De Spitfire Mk IX (MK 177 van 302 Sqn) stortte neer na te zijn getroffen door de Flak. Het toestel raakte ook de grond in een sneeuwstorm. De Poolse vlieger kwam om. Het toestel kwam neer op he tland van ██████ aan de Beekstraat 3, ongeveer 1 kilometer ten Z van Toldijk (gemeente Steenderen)	Pools	airwar4045.nl, Steenderen; SGLO T5131
24-2-1945	Vliegtuigbeschieting	Twaalf Spitfires (van 329, 74 en 340 Squadron) beschadigen twee rijnaken bij kaartvierkant qE 9083	Brits	AIR 37/716, 2TAF, sheet 2990
3-3-1945	Duikbombardeмент op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Spitfires werpen zes bommen van 500 lbs (227 kg) af op het spoor ter hoogte van qE 9087. Eén bom trof de spoordijk.	Brits	AIR 37/718, 2TAF sheet 2701
9-3-1945	Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Bij Toldijk kwam een V-1 neer. Van een woonhuis aan de Baaksche weg (gemeente Steenderen) was het dak afgerukt, en ook het dak van een schuur was eraf gerukt. Het woonhuis was bewoond door ██████. De V-1 zelf kwam op 200 meter afstand van de woning terecht.	Duits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 14-3-1945
10-3-1945	Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Omstreeks 10 uur kwam er een V-1 neer op een afstand van 15 meter van de boerderij van ██████ te Baak, gemeente Steenderen. De boerderij en een kippenhok werden verwoest, er waren geen doden of gewonden.	Duits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 10-3-1945

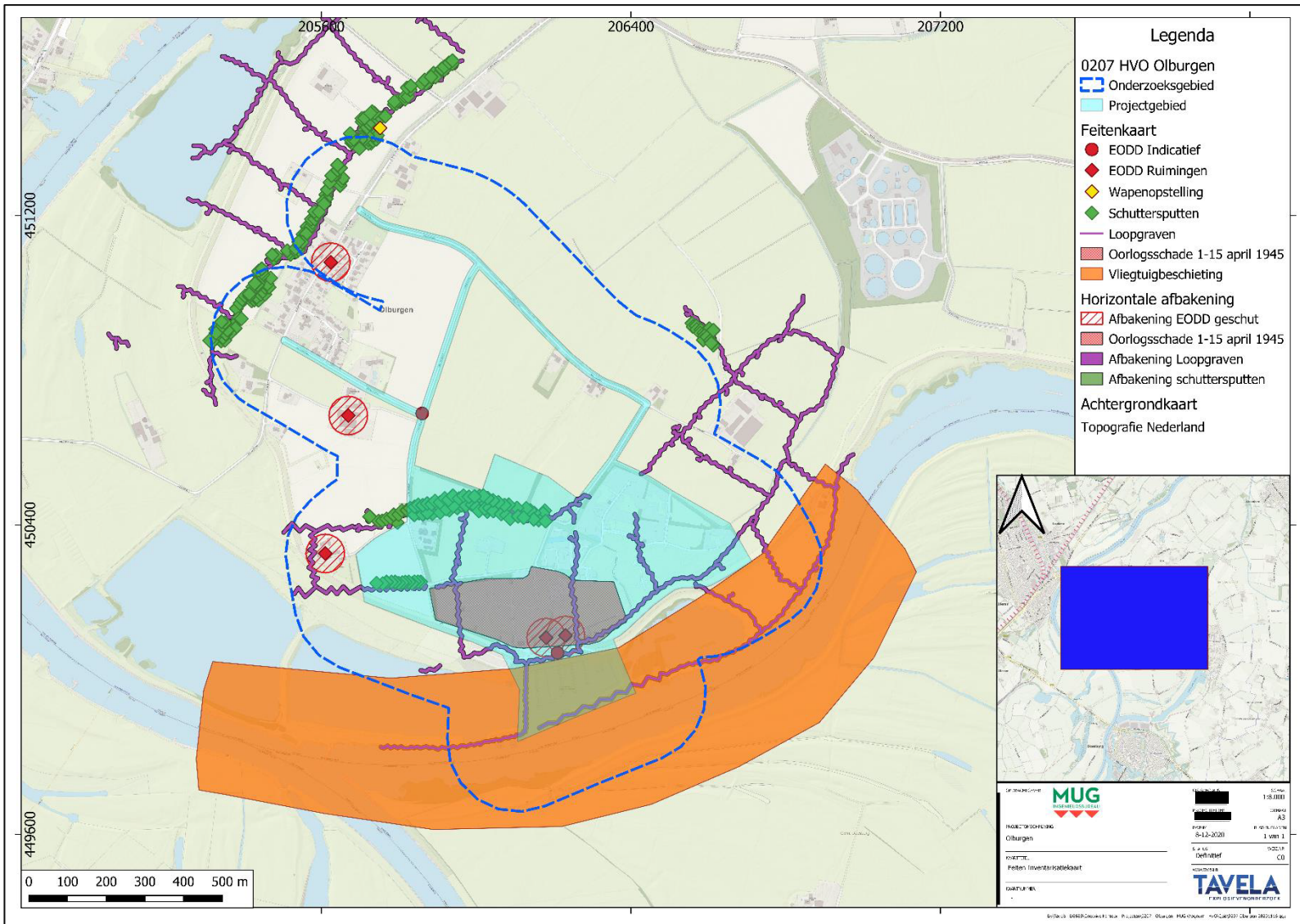
Datum	Indicatie	Gebeurtenis / omschrijving	Nationaliteit	Bronnen
21-3-1945	Incidentele bom(men)afworp	Door beschietingen van Flak werd een oostvliegende viermotorige bommenwerper geraakt en wierp 4 bommen af. In het midden van de weg Hengelo (Gld.) - Steenderen was er één neergekomen, waardoor er een gat van 8 meter doorsnee was ontstaan. Binnen een cirkel van 25 meter waren er op het weiland drie blindgangers neergekomen. Er waren geen doden of gewonden.	Geallieerd	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 22-3-1945
26-3-1945	Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Een boerderij te Olburgen, op nummer 77 (geen nadere plaatsaanduiding, Tavela), bewoond door ██████████, werd getroffen door vermoedelijk een terugvallende luchtdoelafweergranaat. De boerderij kreeg een granaat op het dak en brandde volledig af. Vijf paarden en 40 stuks vee kwamen om. Duizenden kilo's hooi en granen verbrandden. Er waren geen doden en gewonden	Duits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 26-3-1945
26-3-1945	Vliegtuigbeschieting	Een politiek leider van de O.T. (Organisation Todt, die de loopgraven en verdedigingsstellingen aan liet leggen door Nederlandse dwangarbeiders) werd beschoten door een vliegtuig, toen hij liep op de weg van Olburgen naar Dieren. Zijn linker bovenbeen was eraf geschoten.	Geallieerd	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 27-3-1945
28-3-1945	Vliegtuigbeschieting	Twee Hawker Tempest jachtvliegtuigen testten hun kanonnen, vóór ze het gevechtsgebied ingaan. Ze beschieten o.a. een rijnaak bij kaartvierkant qE 9085.	Brits	AIR 37/718, 2TAF sheet 2900
28-3-1945	Incidentele bom(men)afworp	Op een weiland in Olburgen, aan de Olburgse weg, was een bom neergekomen. Deze bom was afgeworpen uit een vliegtuig dat boven Olburgen vloog. Een vrouw werd dodelijk gewond.	Geallieerd	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 29-3-1945
31-3-1945	Crashlocatie vliegtuig	De Spitfire LF XVI (SM314 van 443 Sqn) stortte rond 10.45 uur neer bij de Hardsteestraat, Toldijk, gemeente Steenderen. Het toestel had motorproblemen.	Canadees	SGLO T 5466
31-3-1945	Crashlocatie vliegtuig	Ten zuiden van de bebouwde kom van Steenderen kwam een Engels jachtvliegtuig neer. Het was in brand geschoten. Het kwam neer aan de Hardsteestraat, in Toldijk. Dit moet Spitfire SM 314 van 443 Sqn zijn geweest.	Canadees	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 684, 31-3-1945; SGLO T 5466
28-11-1945	Artillerievuur	Windmolen 'De Hoop', te Rha, was door granaatvuur zeer ernstig beschadigd. De herstelkosten hadden ca. Fl 4.000,- bedragen. De Hoop ligt aan de Rhabergseweg 14. De windmolen Aelos te Steenderen was niet beschadigd. De voormalige windmolen van ██████████	Onbekend	Provinciaal Archief 0039, inv. nr. 7004, meldingen van 28-11-1945.

Datum	Indicatie	Gebeurtenis / omschrijving	Nationaliteit	Bronnen
		██████, te Steenderen, had ook geen schade opgelopen. De R.K. kerk te Steenderen had geen schade opgelopen. (Nota bene: het is niet duidelijk of dit de R.K. kerk in het dorp Steenderen was, of in de gemeente Steenderen, en dus mogelijk die in Olburgen).		
12-4-1948	Overige / diverse	Voorschot van Fl 4.000,- voor de herstelwerkzaamheden aan de Steenfabriek Olburgen. De schade was ontstaan tussen 1 en 15 april 1945; is dus hoogstwaarschijnlijk voortgekomen uit de grondgevechten tussen Canadezen en Duitsers.	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 2033, melding 12-4-1948
13-2-1970	Blindganger (bom)	Geruimd en afgevoerd: bij Steenderen, IJsseloeverbinding: 1 x bom 250 kg.	Onbekend	Nationaal Archief, 2.04.110, inv. nr. 69, melding 13-2-1970
9-3-1979	Overige / diverse	In de grond van ██████ elink, Hoogstraat 4 te Toldijk, zou een projectiel zitten. Er werd de EOD verzocht dat op te ruimen. Er wordt niet vermeld hoe het is afgelopen.	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1851, 15-3- 1979
10-4-1979	Overige / diverse	Er bevond zich een projectiel in de grond van ██████, Zutphen-Emmerikseweg 93, Baak, Steenderen. De EOD werd verzocht dit op de ruimen. Onbekend hoe dit is afgelopen.	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1851, 13-4- 1979
12-10-1979	Overige / diverse	Er bevond zich een projectiel in de grond van ██████, Olburgseweg 44 te Olburgen, Steenderen. De EOD werd verzocht dit op de ruimen. Dit bleek schroot te zijn, zie MORA 19792923.	N.v.t.	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1851, 18- 10-1979
20-3-1980	Overige / diverse	Op het land van ██████, Zutphen-Emmerikseweg 13A te Toldijk, bevond er zich oorlogstuig in de grond. De EOD werd verzocht dit op te sporen en ruimen. Er is niet bekend hoe dit is afgelopen.	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1851, 26-3- 1980
27-6-1980	Overige / diverse	Op het terrein van de Aviko-fabriek, Dr. A. Ariënsstraat 29 te Steenderen, lagen 3 granaten en een landmijntje. Deze kwamen natuurlijk van elders, ze zijn meegekomen met de gerooide aardappels.	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1851, 2-7- 1980
18-5-1983	Overige / diverse	Er bevond zich oorlogstuig nabij de Molenkolk, Steenderen, richting Grote Beek. De EOD werd verzocht dit op te ruimen.	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1851, 24-5- 1983

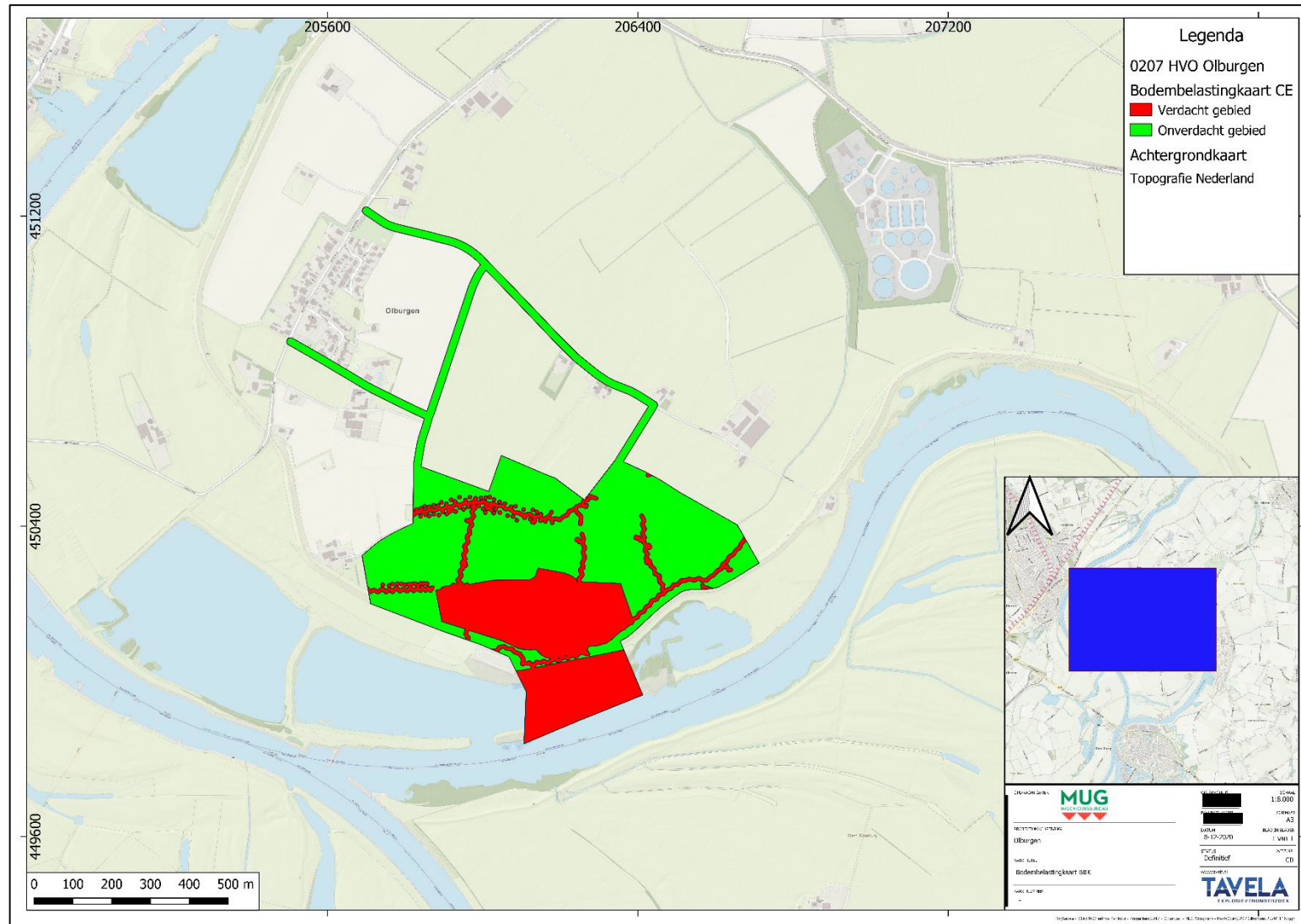
Datum	Indicatie	Gebeurtenis / omschrijving	Nationaliteit	Bronnen
18-5-1983	Overige / diverse	Er lag een granaat bij ██████████, Olburgseweg 22, Olburgen. Zie MORA 19831660: daadwerkelijk een granaat en 800 patronen kkm. Opgeruimd door de EOD. Zie nummer 12.	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1851, 24-5-1983
7-6-1983	Overige / diverse	Bij de Olburgseweg 22 wordt CE gevonden (19831660)	Onbekend	EOD 19831660
1-8-1983	Overige / diverse	In het water van de afgesneden IJssel-arm, ongeveer 3 meter van de oever, bevonden zich één of meerdere granaten. Dit ter hoogte van de camping van de familie ██████████, Doesburgseweg 6 te Steenderen. Dit moet de locatie Vaalweerd zijn geweest, achter de Hoogluurse Dijk. De EOD werd verzocht dit op te ruimen.	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1851, 2-8-1983
13-08-1987	Overige / diverse	Pipeluurseweg 8: er zit een 40 mm granaat in de schoorsteen van de oude baksteenfabriek. Er werd een steiger gebouwd, er de granaat werd er uit gehakt door de EOD. Dit werd gemeld door ██████████ van Camping Dorado Beach, waar voorheen de steenfabriek was.	Onbekend	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1851, 13-8-1983. (Er staat foutief 8-13-1983)
27-4-1988	Overige / diverse	Bij de Capelle Goedweg wordt CE gevonden (19881203).	Onbekend	EOD 19881203
19-4-1989	Overige / diverse	Op aanwijzing van een omwoner werd een bom gevonden op perceel Lamstraat 12, Toldijk, kadastraal Steenderen K 597. Er werd inderdaad een 500 ponder (227 kg) aangetroffen en gedemonteerd.	Brits	Gemeentearchief 1278 Steenderen, inv. nr. 1140, diverse data.
22-1-1990	Overige / diverse	Bij de Olburgseweg 44 wordt CE gevonden (19900145). Uit MORA 19792923 blijkt dat Olburgseweg 44 vroeger de jachthaven was, die bij camping Zoethorst hoorde. Tegenwoordig ligt Olburgseweg 44 veel verder naar het noordoosten, buiten het onderzoeksgebied. (19900145)	Brits	EOD 19900145
4-11-1991	Overige / diverse	Bij de Olburgseweg wordt CE gevonden (19912578)	Brits	EOD 19912578
3-5-1999	Overige / diverse	Bij de Dierenseweg 1 wordt CE gevonden (19990758)	Brits	EOD 19990758

Datum	Indicatie	Gebeurtenis / omschrijving	Nationaliteit	Bronnen
23-10-2016	Overige / diverse	Bij de Pipeluurseweg 8 wordt CE gevonden (20161792)	Frans buitgemaakt, door Duitsers verschoten	EOD 20161792
17-4-2020	Overige / diverse	Bij de Capelle Goedweg 4 wordt CE gevonden (20200928)	Brits	EOD 20200928

Bijlage 13: Feiten inventarisatiekaart



Bijlage 14 CE- Bodembelastingkaart



Bijlage 15. Definitie en uitleg (sub-) soorten Conventionele Explosieven

Algemeen

In totaal worden er 16 hoofdgroepen CE onderscheiden. De meest voorkomende hoofdgroepen worden hieronder kort omschreven.

Klein kaliber munitie

Definitie: munitie voor wapens met een kaliber < 20 mm.

Uitleg: klein kaliber munitie is een verzamelnaam bedoeld voor alle munitie van handvuurwapens zoals revolvers, pistolen, geweren, machinegeweren en dergelijke.



Afbeelding: Klein Kaliber Munitie (KKM), kaliber .303 (7,69 mm)

Handgranaten

Definitie: een lichaam al of niet voorzien van springstof en voorzien van een ontsteker bedoeld om met de hand te werpen.

Uitleg: een handgranaat bestaat uit een lichaam, meestal vuistgrootte, vaak voorzien van een beugel en veiligheidspin, dat al of niet is gevuld met een spring-, een chemische-, een pyrotechnische- of kruitlading. Een handgranaat is voorzien van een ontsteker met het doel te detoneren, brand te stichten, een rookgordijn te leggen, etc. Dit is afhankelijk van de soort handgranaat en haar vulling.



Afbeelding: Handgranaten

Geweergranaten

Definitie: een granaat bedoeld om met behulp van een geweer te verschieten.

Uitleg: een geweergranaat is betrekkelijk klein en meestal voorzien van een staartstuk. Het is een munitieartikel dat speciaal is ontworpen om met behulp van een geweer en een afvuur- c.q. scherpe patroon te worden verschoten.

De opbouw en gevechtslading van een geweergranaat is in het algemeen te vergelijken met de opbouw van die van handgranaten. Geweergranaten hebben een groter bereik dan handgranaten.



Afbeelding: Duitse geweergranaten.



Afbeelding: het verschieten van een geweergranaat

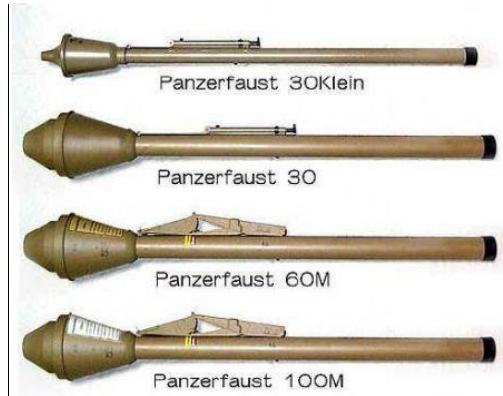
Granaatwerpers

Definitie: munitieartikelen die met een speciaal wapensysteem worden verschoten, gelanceerd of weggeslingerd.

Uitleg: munitie voor granaatwerpers verschilt van geweergranaten in die zin, dat zij een speciaal wapensysteem hebben om verschoten of gelanceerd te worden. Ook zijn ze groter dan geweergranaten. Het gebruik van de speciale afschiet- of lanceerinrichting werd niet direct geaccepteerd in militaire kringen, omdat dit inhield dat de militair een extra wapen moest dragen, meestal ten koste van zijn persoonlijke handvuurwapen. Op het slagveld bleken deze lanceerinrichtingen echter zeer doeltreffend te zijn, aangezien hiermee de vuurkracht van een kleine eenheid vergroot werd. Bovendien konden allerlei soorten granaten nauwkeurig gericht en verschoten worden op diverse vijandelijke doelen op uiteenlopende afstand. Munitie voor granaatwerpers heeft meestal een herkenbaar staartstuk.



Afbeelding: Engelse granaatwerpers (PIAT)



Afbeelding: Duitse granaatwerpers

Raketwerpers

Definitie: munitieartikelen die na te zijn afgevuurd tijdens de vlucht worden voortgestuwd door een raketmotor.

Uitleg: raketten zijn te herkennen aan een raketmotor met daarin een venturi (uitstroomopening). Anders dan hedendaagse geleide raketten waren deze raketten na het lanceren niet meer bestuurbaar. Bij de Amerikanen werd de Bazooka gebruikt en bij de Duitsers de Panzerschreck.

N.B. Voor raketten die werden afgevuurd door vliegtuigen zie lucht-gronddoelraketten.



Afbeelding: Amerikaanse Bazooka



Afbeelding: Duitse Panzerschreck

Geschutmunitie

Definitie: munitie voor diverse soorten vuurmonden met een kaliber van 20 mm of groter.

Uitleg: geschutmunitie is een verzamelnaam voor verschillende soorten munitie gebruikt voor b.v. kanonnen en mortieren. Hieronder vallen bijvoorbeeld granaten, mortiergranaten, terugstootloze vuurmonden (TLV's), maar ook hulzen e.d.



Afbeelding: Duitse 10,5 cm granaat



Afbeelding: 3 inch (= 7.62 cm) brisantgranaat

Mijnen(velden)

Definitie: een hoofdloading, al of niet in een omhulsel, voorzien van een ontsteker, in of op een terrein of gebied aangebracht om te hinderen, schade toe te brengen of buiten gevecht te stellen en dat door het te treffen doel wordt geactiveerd.

Uitleg: hoewel andere vormen voorkomen, hebben landmijnen vaak een ronde (schijf)vorm. Anti-personeelsmijnen zijn meestal zo groot als een schoenpoetsdoosje, terwijl anti-tankmijnen zo groot zijn als een wiel. Mines worden in of op het terrein (of ander gebied) aangebracht om de toegang tot en het gebruik van bepaalde terreingedeelten te ontzeggen, de vijand te hinderen in zijn beweging en/of de vijand buiten gevecht te stellen. Mines uit de Tweede Wereldoorlog waren vaak voorzien van een drukontsteker. Moderne mines kunnen voorzien zijn van ontstekers met sensoren, zodat deze reageren op licht, geluid, trilling, warmte, e.d.



Afbeelding: Duitse anti-tank Tellermine.42



Afbeelding: Duitse anti-tank Riegelmine 43

Afwerpmunitie

Definitie: munitieartikelen, bedoeld om vanuit een vliegtuig te worden afgeworpen.

Uitleg: bommen komen voor in allerlei vormen en maten. De meeste bommen hebben een cilindrisch of sigaarvormig lichaam met een springstoflading (brisantbommen). Verder komen chemische en pyrotechnische ladingen voor (brand- en fotoflitsbommen). Bommen komen tot uitwerking in de lucht of bij inslag (direct of na het verlopen van een tijd) of na indringen. Om de beoogde uitwerking te verkrijgen kunnen bommen voorzien zijn van een grote verscheidenheid aan ontstekingsmechanismen. De meest voorkomende zijn de direct werkende of (lange) vertraging ontstekers.



Afbeelding: opslag 500lbs (= 227 kg) bommen



Afbeelding: 500lbs bom in Zwolle

Lucht-gronddoelraketten

Definitie: munitieartikelen die na te zijn afgevuurd tijdens de vlucht worden voortgestuwd door een raketmotor.

Uitleg: raketten zijn te herkennen aan een raketmotor met daarin een venturi (uitstroomopening). Anders dan hedendaagse geleide raketten waren deze raketten na het lanceren niet meer bestuurbaar.

De Britse 60-lbs raket werd voornamelijk vanuit jachtbommenwerpers afgevuurd op tanks, treinen, voertuigen en gebouwen.



Afbeelding: Engelse Semi Armour Piercing (SAP) 60 lbs (= 27 kg) vliegtuigraketten

Bijlage 16. Uitgangspunten horizontale afbakening (WSCS-OCE Tabel 3)

Indicatie	Algemene omschrijving	Verdacht	Onverdacht	Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een versperwv ring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt).	X		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferente luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi) automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.			Locatie van de wapenopstelling.
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	X		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.	X		Locatie van de veldopslaglocatie.
Loopgraaf	Militaire loopgraaf.	X		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georeferente luchtfoto's.
Tankgracht of Tankgeul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		X	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenleggerapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD geen landmijnen aangetroffen.		X	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenleggerapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	X		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenleggerapport aanwezig is. Alle volgens het leggerapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		X	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenleggerapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenleggerapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouw bekend waarom er landmijnen worden vermist.	X		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenleggerapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenleggerapport aanwezig. Niet alle volgens het leggerapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouw bekend waarom er landmijnen worden vermist.		X	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strand-versperringen en Drakentanden.		X	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woon- of onderkomen van werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.		X	Tenzij er indicaties zijn op CE van wege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		X	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitie-opslag of nabij-verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuifunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput.		X	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	X		Locatie van de vernielingslading.
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem.	X		Situationeel te bepalen.
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Insagpunt blindganger, ger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoe ver de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	X		Situationeel te bepalen.
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		X	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Insagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen.	X		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	X		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-2 wapen bevindt.	X		Situationeel te bepalen.
Dumpllocatie van munitie en/of toebehoren	Dumpllocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	X		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water.
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.			Situationeel te bepalen.
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten.	X		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld geleid op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	X		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ⁽²⁾ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel. ^(2,3)
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn. ^(2,4)
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel. ^(2,5)
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn. ^(2,6)

1) Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.
2) Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbom- menwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens
3) De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.
4) De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.
5) De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.
6) De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

Bijlage 17. WSCS-OCE Certificaat Tavela B.V.



TAVELA B.V.

te Zwolle

KvK-nummer: 73373648

Het managementsysteem van **TAVELA B.V.** en de toepassing daarvan voldoet aan de eisen zoals neergelegd in de norm:

Systeemcertificaat

Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE

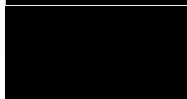
Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Deelgebied A: Opsporing

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer: 28337/1.2
Ingangsdatum certificaat: 29-07-2019
Certificaat geldig tot: 08-05-2022
Datum eerste certificaat: 08-05-2019

Managing Director



TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5592 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 - 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl



Aanwijzingsbeschikking Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid onder nummer: 2014-0000086568

1 / 1

Bijlage 18. Ontheffingen Wet Wapens en Munitie Tavela B.V.



Justis
Ministerie van Justitie en Veiligheid

DE MINISTER VAN JUSTITIE EN VEILIGHEID,

Kenmerk: OWM 2810

Gelezen het verzoek van 18 december 2018 van 'Tavela B.V.', gevestigd te Burgum, te dezen vertegenwoordigd door de [REDACTED] om verlening van een ontheffing op grond van artikel 4, eerste lid, van de Wet wapens en munitie, tot het voorhanden hebben en vervoeren van explosieven, zoals bedoeld in artikel 2, eerste lid, categorie II, onder 7, van de Wet wapens en munitie, alsmede munitie, zoals bedoeld in artikel 2, tweede lid, categorieën II en III, van de Wet wapens en munitie, ten behoeve van het verrichten van opsporingswerkzaamheden, zoals bedoeld in artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit;

Gezien het advies van 7 maart 2019 van de politiechef van de regionale eenheid Noord-Nederland, namens de korpschef van de Nationale Politie (hierna de korpschef), waarin wordt geadviseerd de ontheffing te verlenen;

Gelet op het feit dat uit het verzoek van 'Tavela B.V.' en het bij de korpschef ingewonnen advies blijkt dat wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in het Arbeidsomstandighedenbesluit en er derhalve een redelijk belang is bij het voorhanden hebben van explosieven van categorie II en munitie van de categorieën II en III;

Gelet op artikel 4, eerste lid, artikel 22, eerste lid en artikel 26, eerste lid, van de Wet wapens en munitie;

B e s l u i t :

- I. Ontheffing, als bedoeld in artikel 4, eerste lid, van de Wet wapens en munitie, te verlenen aan:

Naam bedrijf : Tavela B.V.
Adres : Mr. Oppedijk van Veenweg 20e, 9251 GA
Vestigingsplaats : Burgum

voor het voorhanden hebben en vervoeren van explosieven, zoals bedoeld in artikel 2, eerste lid, categorie II, onder 7, van de Wet wapens en munitie, alsmede munitie, zoals bedoeld in artikel 2, tweede lid, categorieën II en III, van de Wet wapens en munitie, ten behoeve van het verrichten van opsporingswerkzaamheden, zoals bedoeld in artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit;

- II. Aan te wijzen als beheerder van de bedoelde explosieven en munitie:

Naam : [REDACTED]
Voornamen : [REDACTED]
Geboortedatum : 9 augustus 1963
Geboorteplaats : Roosendaal en Nispen

GELDIGHEIDSDUUR VAN DE ONTHEFFING: tot 28 maart 2024

BEPERKINGEN:

1. De ontheffing heeft betrekking op de werkzaamheden "het benaderen en – in afwachting van ruiming door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) – tijdelijk veiligstellen van (onderdelen van) explosieven en munitie";
2. De onder 1 genoemde werkzaamheden dienen plaats te vinden overeenkomstig het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven van Bijlage XII, behorend bij Artikel 4.17f van de Arbeidsomstandighedenregeling (hierna het Certificatieschema);
3. De aangetroffen explosieven en munitie dienen – voor zover mogelijk – opgeslagen te worden in een speciaal daartoe ingerichte voorziening voor het tijdelijk veiligstellen van de situatie;
4. De voorziening voor het tijdelijk veiligstellen van de situatie dient voorzien te zijn van deugdelijk hang- en sluitwerk alsmede van een goedgekeurde alarminstallatie, die ten minste bestaat uit een geluidsignaal, lichtsignaal en een telefonische melding aan alarmdienst of de beheerder;
5. Het voorhanden hebben en vervoeren van de wapens en munitie is uitsluitend toegestaan aan de in deze ontheffing genoemde beheerders voor zover dit noodzakelijk is bij de uitoefening van hun werkzaamheden.

VOORSCHRIFTEN:

1. De in de ontheffing genoemde organisatie dient in het bezit te zijn van een procescertificaat opsporen conventionele explosieven, zoals bedoeld in artikel 4.10, tweede lid van het Arbeidsomstandighedenbesluit;
2. Het procescertificaat of een afschrift daarvan is op de arbeidsplaats aanwezig en wordt desgevraagd getoond aan de toezichthouder;
3. De in deze ontheffing genoemde beheerders dienen in het bezit te zijn van een door de korpschef verleend verlof;
4. Bij intrekking of opzegging van de ontheffing worden de ontheffing en de daarin genoemde explosieven en munitie onverwijld ingeleverd bij de korpschef;
5. Tijdens de benaderingswerkzaamheden dient op de projectlocatie minimaal één "Senior OCE-deskundige" zoals bedoeld in Bijlage 2c van het Certificatieschema aanwezig te zijn;
6. Bij verhuizing wordt door houder hiervan onverwijld kennis gegeven aan de korpschef en dient de ontheffing ter wijziging te worden aangeboden aan de Minister van Justitie en Veiligheid;
7. Bij wijziging van de beheerder(s) wordt hiervan onverwijld kennis gegeven aan de korpschef en dient de ontheffing ter wijziging te worden aangeboden aan de staatssecretaris van Veiligheid en Justitie;
8. De houder van de ontheffing houdt zich strikt aan de bepalingen, gesteld bij of krachtens de Wet wapens en munitie, alsmede aan de in de ontheffing genoemde beperkingen en voorschriften;
9. De houder van de ontheffing dient uiterlijk drie maanden voor afloop van de geldigheidsduur een aanvraag ter verlenging bij de Minister van Justitie en Veiligheid in te dienen.

Den Haag, 28 maart 2019,

De Minister van Justitie en Veiligheid,
namens deze,

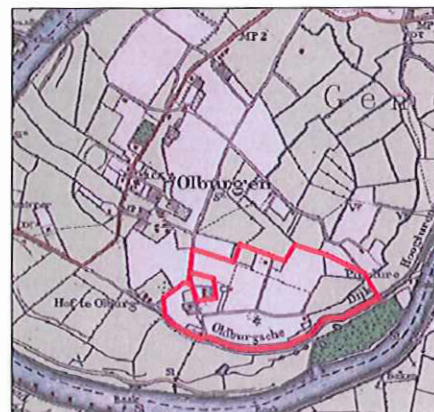
S. Gobardhan
Operationeel manager V&T

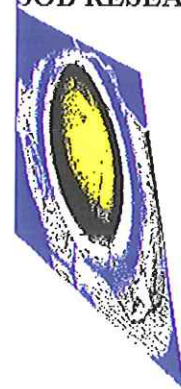


Bijlage 3 Archeologisch onderzoek 2009



Archeologisch Bureauonderzoek Plangebied Dorado Beach, Olburgen, Gemeente Bronckhorst





Archeologisch Bureauonderzoek Plangebied
Dorado Beach, Olburgen, Gemeente
Bronckhorst



Archeologisch Bureauonderzoek Plangebied Dorado Beach, Olburgen, Gemeente Bronckhorst



SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, januari 2010

ISBN/EAN: 978-90-5801- 693-5

Projectnummer 1549-0811

Archeologisch Bureauonderzoek Plangebied Dorado Beach, Olburgen, Gemeente Bronckhorst

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	3
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	4
1.6	Onderzoeksteam	4
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archiefonderzoek	7
2.2	Archeologisch verwachtingsmodel	7
2.3	Rapportage	7
3.	Resultaten archiefonderzoek	9
3.1	Geologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	12
3.3	Historische gegevens	13
3.4	Luchtfoto's	24
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	25
3.6	Verstoringsen	25
3.7	Archeologisch verwachtingsmodel	25
4.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	27
4.1	Samenvatting en conclusies	27
4.2	Aanbevelingen	28
4.3	Plan van Aanpak	
Literatuur		31
Verklarende woordenlijst		33
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	35
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	37
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie naar De Mulder et. Al, 2003	39
Bijlage 4:	SOB Research: Gegevens	41

1. Inleiding

1.1. Planontwikkeling

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt de voorgenomen bestemmingsplanwijziging ter plaatse van "Dorado Beach" ten oosten van Olburgen in de Gemeente Bronckhorst. In het kader van dit project zal het reeds bestaande vakantiepark met een oppervlakte van 26 hectare een nieuwe bestemming krijgen. Tevens zal nog eens 11 hectare bouwland ten westen van het park worden toegevoegd.

1.2 Archeologisch onderzoek

Het westelijk deel van het plangebied is gelegen binnen een zone, die op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden in Nederland (IKAW, 2^e generatie; ROB, Amersfoort: 2000) wordt weergegeven als een zone met een hoge trefkans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Het oostelijk deel van het plangebied is gelegen binnen een zone die op de IKAW wordt weergegeven als een zone met een lage trefkans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen.

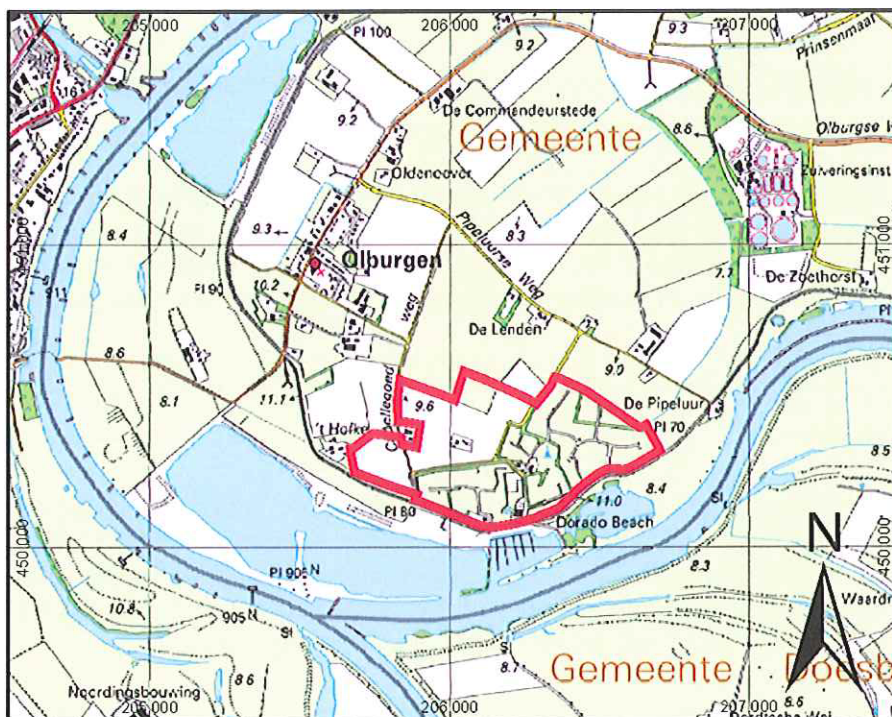
Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (graafwerkzaamheden) kunnen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Op basis van het vigerende landelijke (o.m. Monumentenwet 1988/ Wet op de archeologische monumentenzorg 2007 en de KNA 3.1) en het provinciale beleid (archeologienota 'Vanuit een inzichtelijk verleden. Het archeologisch beleid van de Provincie Gelderland', 2003 en 'Steeds opnieuw schitteren' Belvoir 2 Cultuurhistorisch beleid 2005-2008, 2005), zal daarom een verantwoorde afweging moeten worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Door de Gemeente Bronckhorst is dan ook besloten dat in het kader van de planprocedure een Archeologisch Bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.



Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in Nederland.

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van het door SOB Research opgestelde plan van aanpak ("Archeologisch Bureauonderzoek Plangebied Dorado Beach, Gemeente Bronckhorst", d.d. 8 oktober 2008) heeft Arcus Projectontwikkeling BV, namens Den Daas Recreatie Beheer BV aan SOB Research opdracht verleend om een Archeologisch Bureauonderzoek uit te voeren. De afbakening van het onderzoeksgebied was gelijk aan de afbakening van het plangebied, zoals deze is aangegeven door de opdrachtgever (zie Afbeelding 2 en 3).



Afbeelding 2. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Schaal 1: 25.000.

1.4 Doel van het onderzoek

De opgave voor het onderzoek door SOB Research was om een Archeologisch Verwachtingsmodel ten behoeve van het onderzoeksgebied op te stellen. Het Archeologisch Verwachtingsmodel vormt het uitgangspunt voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

1.5 Fasering

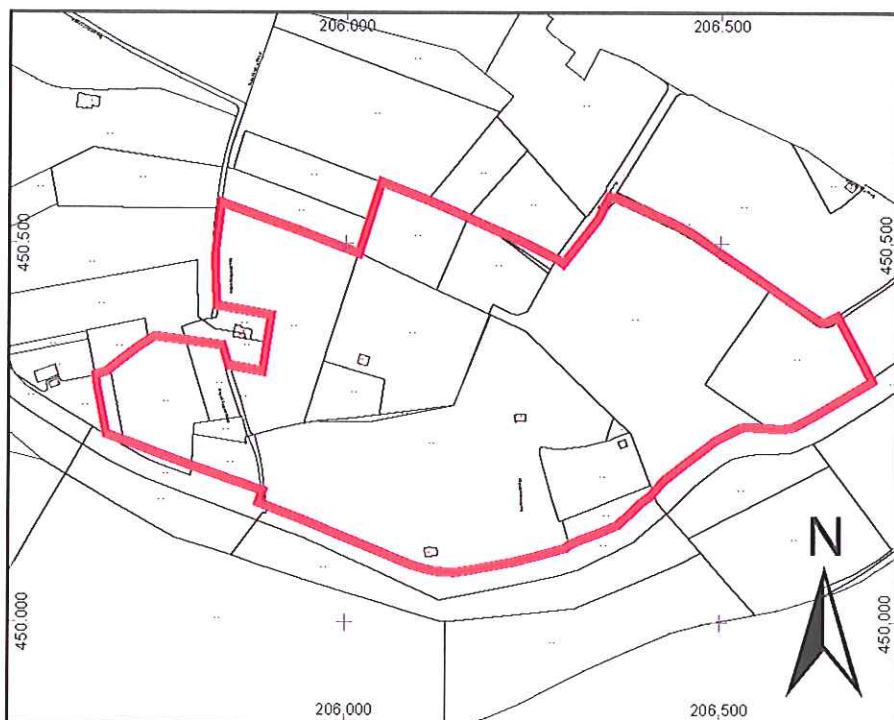
Na de opdrachtverlening is er een begin gemaakt met het onderzoek. Naast het uitvoeren van een literatuuronderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd om de aanwezige archeologische, historische, geologische en luchtfoto-informatie zoveel mogelijk te kunnen benutten. Op basis van de verkregen gegevens is een Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsook de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen, zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek werd uitgevoerd door:



archiefonderzoek, rapportage



Afbeelding 3. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale kaart. Kaartschaal 1: 10.000. ©Topografische Dienst, Emmen [2008].

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archiefonderzoek

In het kader van het bureauonderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd. Dit onderzoek heeft tot doel gebruik te maken van de in deze archieven beschikbare of alsnog destilleerbare informatie over de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van het gebied. Daarbij zijn onder meer de archieven van TNO, de Topografische Dienst, de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM-ARCHIS2) en het Streekarchivariaat Achterhoek te Doetinchem geraadpleegd. Tevens werd de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de Gemeente Bronckhorst (RAAP, 2008) geraadpleegd. Alle gehanteerde bronnen zijn in de literatuurlijst weergegeven.

2.2 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek is een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Hierin is nader uitgewerkt welke archeologische resten (perioden, geologische context, complextypen) zouden kunnen worden verwacht, binnen het onderzoeksgebied.

2.3 Rapportage

Ter afronding van het Archeologisch Bureauonderzoek is het nu voorliggende eindrapport samengesteld.

3. Resultaten archiefonderzoek

3.1 Geologische gegevens

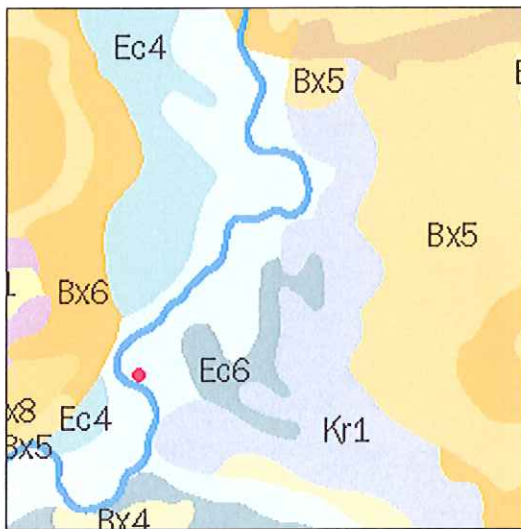
Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw van het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan, is gebruik gemaakt van:

- de Geologische Overzichtskaart van Nederland (TNO)
- de Bodemkaart van Nederland (Alterra)
- de Geomorfologische Kaart van Nederland (Alterra).

Een nadeel bij het gebruik van de kaarten is de relatieve grofschaligheid. De informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

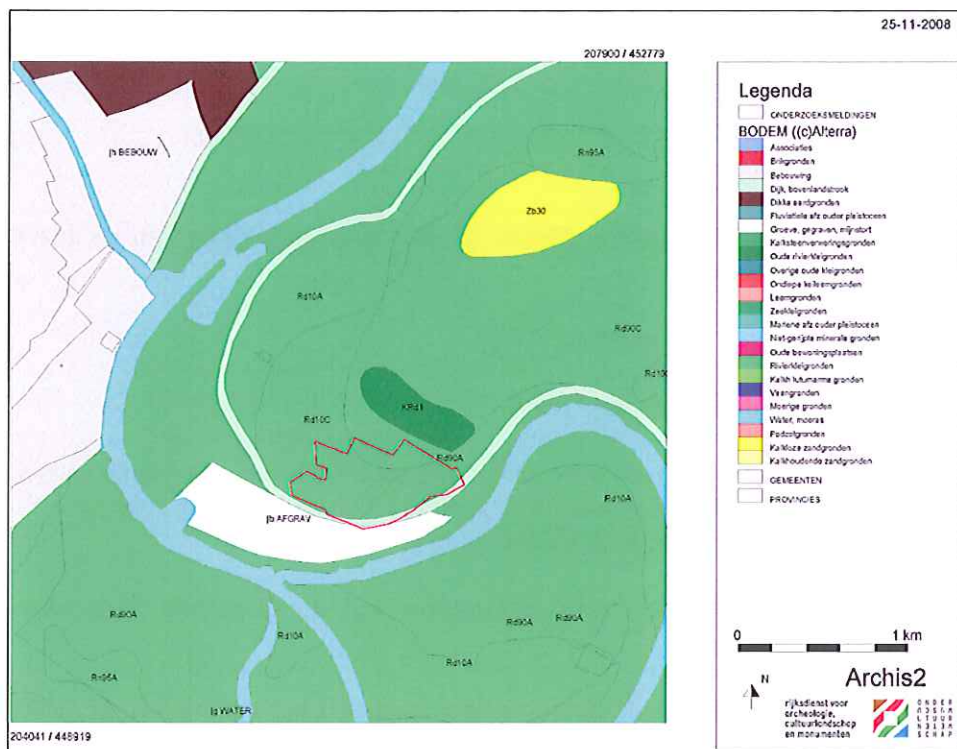
Tevens werd de Archeologische waarden- en verwachtingskaart van de Gemeente Bronckhorst (RAAP, 2008) geraadpleegd.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Geologische Overzichtskaart van Nederland (TNO) een zone weergegeven met de code Ec1 (zie Afbeelding 4). Dit betreft een geologische opbouw van rivierklei op rivierzand (Formatie van Echteld).

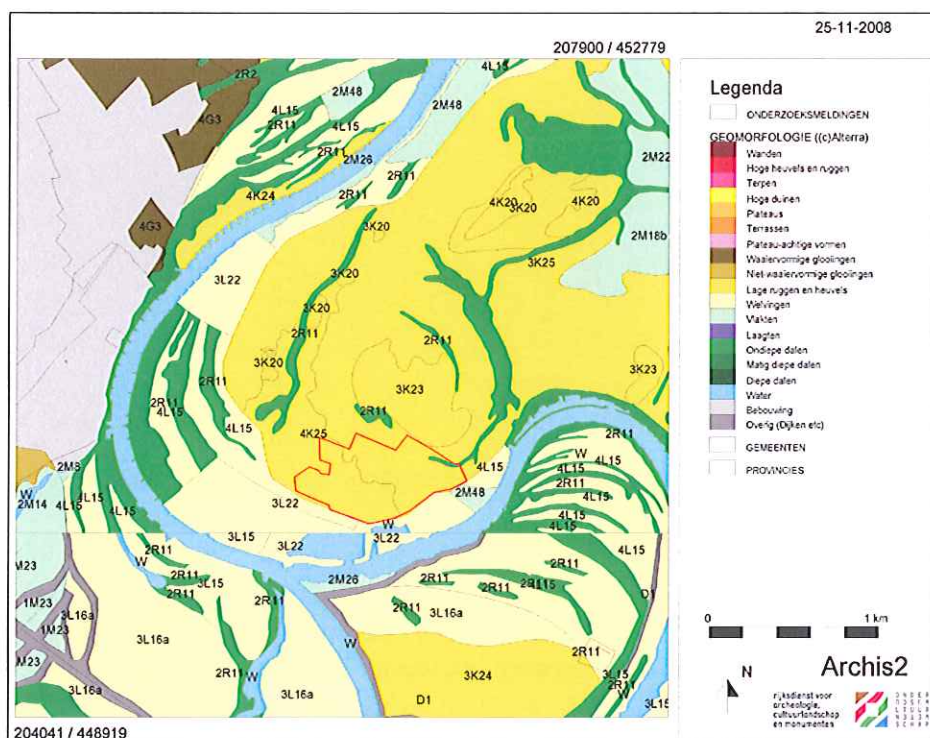


Afbeelding 4. De ligging van het onderzoeksgebied (rode stip), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Overzichtskaart van Nederland. Bron: TNO.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied worden op de Bodemkaart van Nederland (Alterra, ARCHIS2), rivierkleigronden aangegeven (codes Rd10C, Rd90A en Rd90C) (zie Afbeelding 5). De met code Rd10C aangeduide zones betreffen 'kalkloze ooivaaggronden bestaande uit lichte zavel', code Rd90C betreft 'kalkloze ooivaaggronden bestaande uit zware zavel en lichte klei' en code Rd90A betreft 'kalkhoudende ooivaaggronden bestaande uit zware zavel en lichte klei'. Ter plaatse van het zuidelijke en het oostelijke deel van het onderzoeksgebied ligt een strook die met lichtgroen is aangeduid. Dit betreft een dijk of bovenlandstrook. Het gaat hierbij om de Olburgse dijk die ten zuiden van het onderzoeksgebied langs de IJssel ligt.



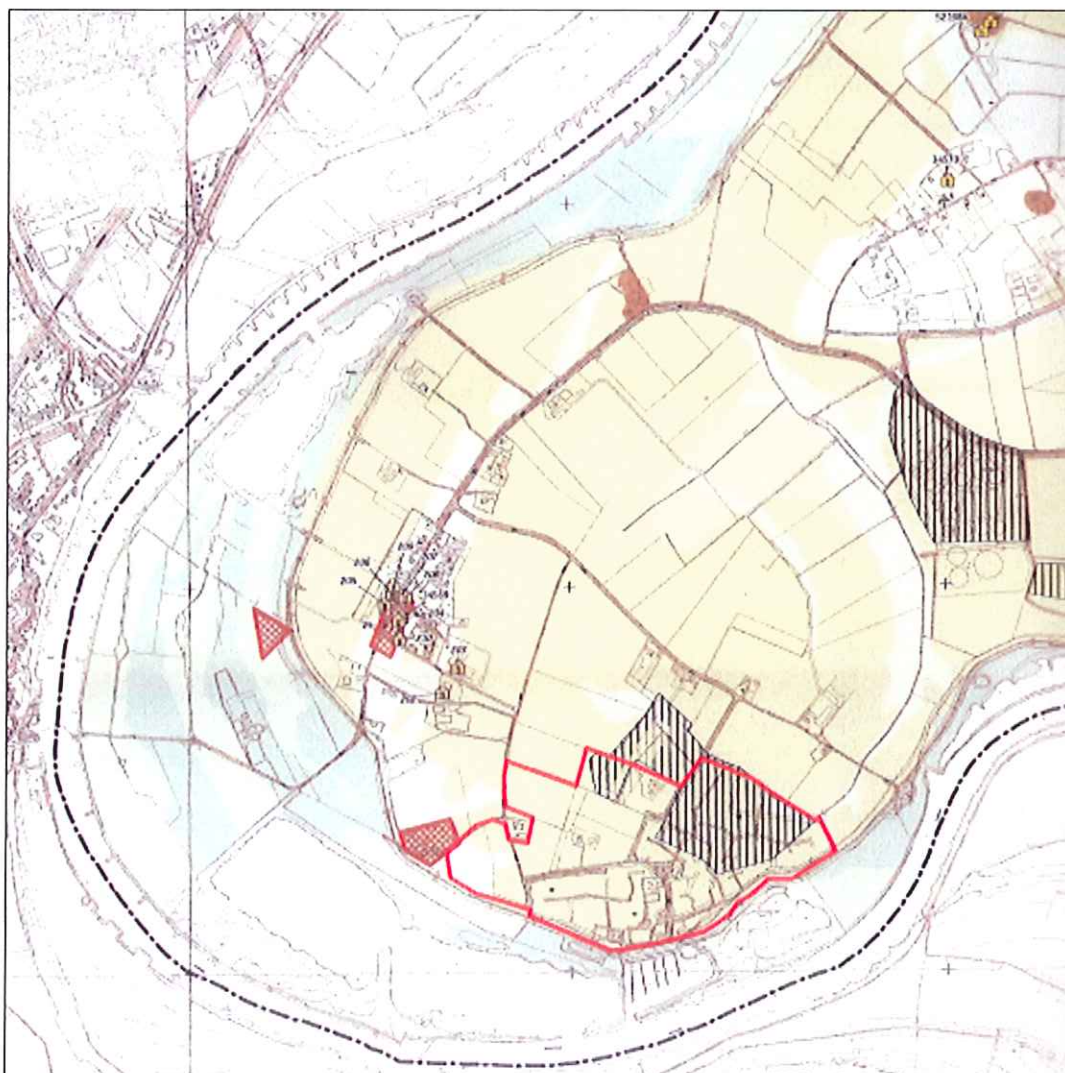
Abbeelding 5. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland van Alterra. Bron: RACM-ARCHIS2, geraadpleegd op 25 november 2008. Schaal 1: 20.000.



Abbeelding 6. Het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland van Alterra. Bron: RACM-ARCHIS2, geraadpleegd op 25 november 2008.

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van een zone die op de Geomorfologische Kaart van Nederland (Alterra, ARCHIS2, zie Afbeelding 6) wordt aangeduid met codes 3K25/4K25. Dit betreffen 'lage ruggen en heuvels'. Ter plaatse van het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied ligt een zone met code 2R11. Dit betreft een 'ondiep dal'.

Op de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de Gemeente Bronckhorst (RAAP, 2008) is een zelfde geomorfologie ter plaatse van het onderzoeksgebied zichtbaar (zie Afbeelding 7). Dat betreft een zone met middelhoog gelegen terrasresten, en in het oosten een kleine uitloper van een oude rivierbedding. Alleen wordt op deze kaart in het westen nog een kleine zone met stuifzandgebied weergegeven. Ook wordt op deze kaart aangegeven dat het noordoostelijk gedeelte voor een groot deel is verstoord (diepte onbekend).



Afbeelding 7. Het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische waarden- en verwachtingskaart van de Gemeente Bronckhorst. Bron: RAAP, 2008. Schaal: 1: 20.000.

Legenda:

Lichtgroen: Middelhoog gelegen terrasresten.

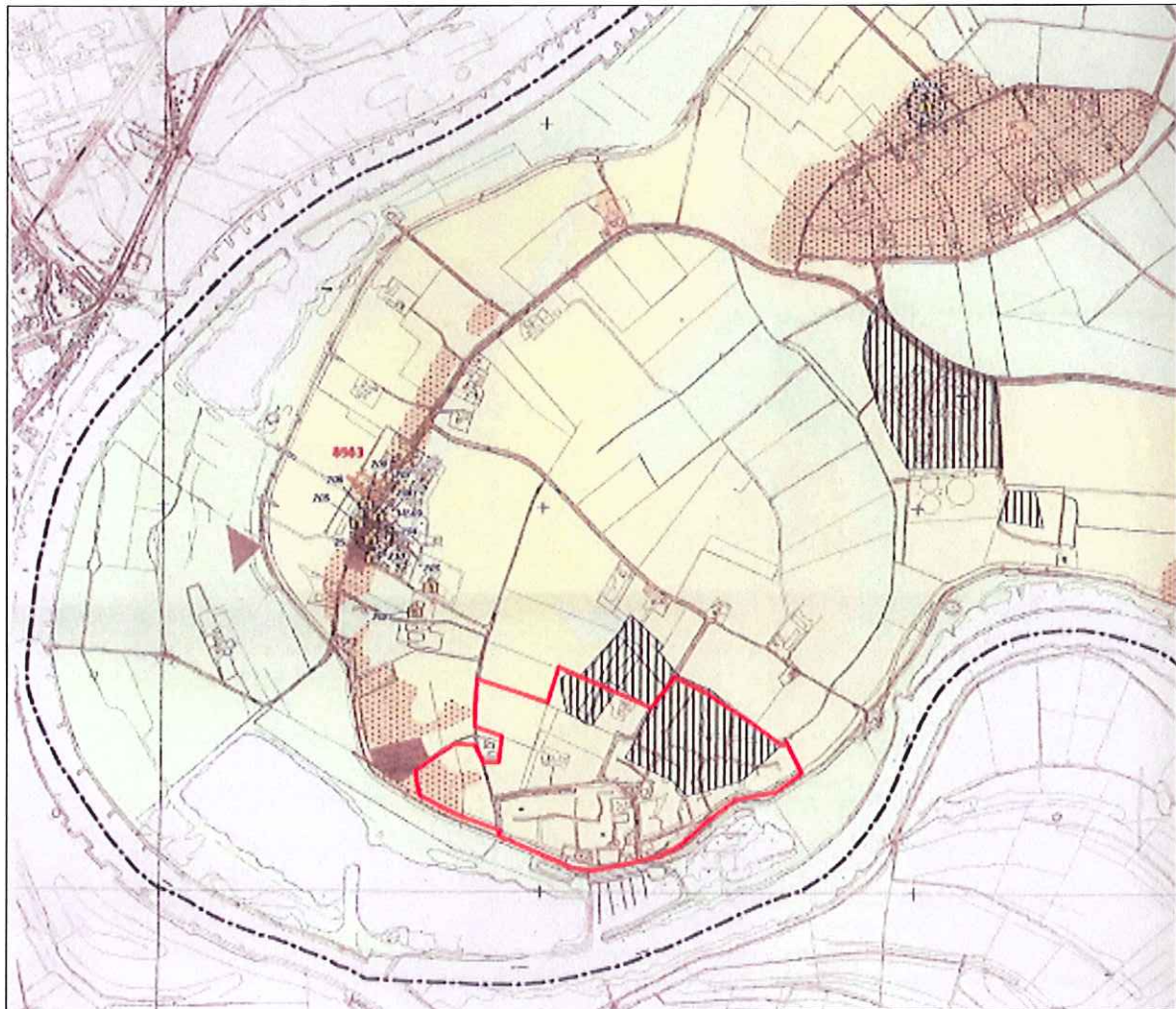
Gebroken wit: Stuifzandgebieden.

Gearceerd: Ver- of afgegraven (verstoringdiepte onbekend).

3.2 Archeologische gegevens

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied, werden de Archeologische beleidsadvieskaart van de Gemeente Bronckhorst (RAAP, 2008) en de archieven van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM-ARCHIS2) geraadpleegd.

Het grootste deel van het onderzoeksgebied is gelegen binnen een zone die op de Archeologische beleidsadvieskaart van de Gemeente Bronckhorst (zie Afbeelding 8) wordt weergegeven als Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied, categorie 8 (middelmatig). Het gaat hierbij om middelhoog gelegen terrasresten, waar de verwachting middelmatig is voor archeologische resten uit alle perioden. Het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied wordt weergegeven als Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied, categorie 7 (hoog). Dit betreft een stuifzandgebied, waar afhankelijk van de aard van het stuifzand (opgestoven, afgestoven of verstoven) eventuele archeologische resten mogelijk overdekt zijn door stuifzand en daardoor goed geconserveerd, of juist verstoven en daardoor verstoord. Ter plaatse van het noordelijke deel van het onderzoeksgebied liggen zones waar de bodem verstoord is.

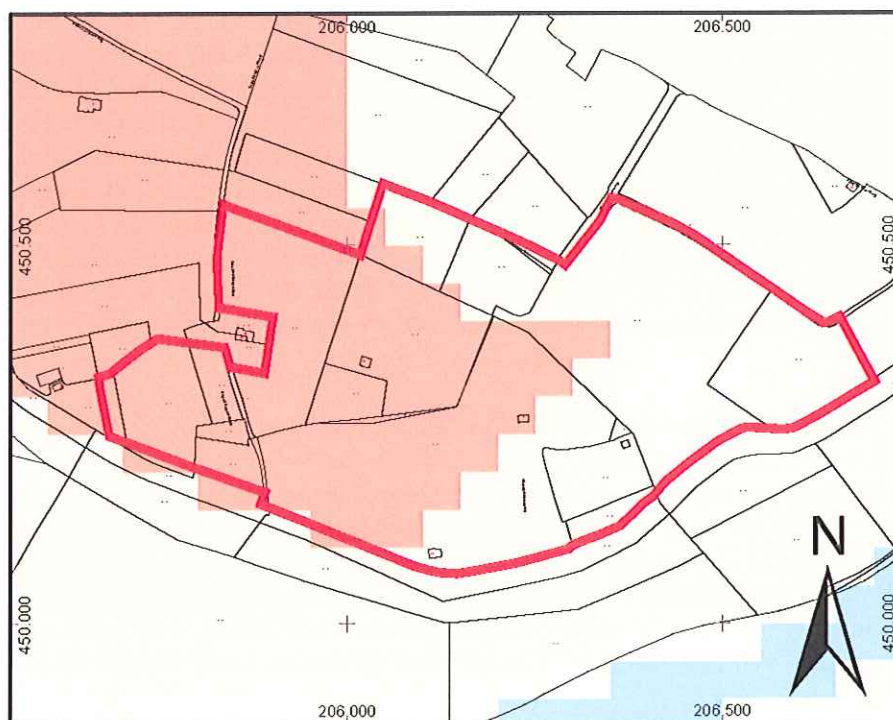


Afbeelding 8. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische beleidsadvieskaart van de Gemeente Bronckhorst (RAAP, 2008). Schaal: 1: 20.000.

Legenda: lichtgroen: AWV (Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied) categorie 9 (laag), lichtgeel: AWV categorie 8 (middelmatig), oranje met zwarte stippen: AWV categorie 7 (hoog), bruin: AWG (Archeologisch Waardevol Gebied) categorie 4 (historische structuren), gearceerd: verstoord.

Het westelijk deel van het onderzoeksgebied is gelegen binnen een zone die op de 'Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden in Nederland' (IKAW, RACM: 2000) wordt weergegeven als een zone met een hoge trefkans op de aanwezigheid van archeologische waarden (zie Afbeelding 9). Het oostelijk deel van het onderzoeksgebied is gelegen binnen een zone, die wordt weergegeven als een zone met een lage trefkans op de aanwezigheid van archeologische waarden. De IKAW is bedoeld om de verwachting voor de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, ouder dan de Late Middeleeuwen, in te schatten.

Op basis van de informatie in ARCHIS2 (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) en de Archeologische beleidsadvieskaart van de Gemeente Bronckhorst kan worden gesteld dat er tot nu toe binnen het onderzoeksgebied en in de nabijheid daarvan nog geen archeologische vondsten werden gedaan. In Olburgen zelf werd aan de Olburgseweg 9 in 2003 door RAAP Archeologisch Adviesbureau een onderzoek gedaan. Daarbij werden geen archeologische vondsten gedaan (ARCHIS-onderzoeksnummer 8563).



Afbeelding 9. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) op een uitsnede van de IKAW. Bron: RACM-ARCHIS2. Schaal: 1: 10.000.

3.3 Historische gegevens

Het onderzoeksgebied ligt ten zuidoosten van de dorpskern van Olburgen ter plaatse van een binnenbocht van de rivier de IJssel. Olburgen wordt voor het eerst genoemd in een oorkonde uit 996, waarbij Keizer Otto III aan het klooster te Elten schenkt: Olbruch, Rathe en andere plaatsen. Een Hof te Olbergen wordt voor het eerst genoemd in 1279; Dirk van Keppel werd er in dat jaar mee beleend door graaf Floris V van Holland. Volgens een overlevering zou te Olburgen in de negende eeuw ook een kasteel hebben gestaan, toebehorend aan de Heeren van den Bergh. Het zou later in een klooster zijn veranderd, dat verwoest is. Er is echter geen enkel document op basis waarvan deze overlevering kan worden gestaafd (Doesschate, 1919).

Volgens een akte uit 1375 is omstreeks dat jaar begonnen met de bouw van een kapel te Olburgen. In 1422 hoorde Olburgen tot het Kerspel Dieren. Ook in 1580 behoorde de buurschap Olburgen “over den IJssel” nog tot het kerspel Dieren. Ten tijde van de Republiek hoorde Olburgen tot het kerspel Drempt, richterampt Doesburg. In 1811 vond er een herindeling plaats en werd naar Frans voorbeeld de “mairie” ingevoerd. Olburgen kwam bij de mairie van Keppel. Vanaf 1818 trad er een nieuw reglement op het plattelandsbestuur in werking. De provincie Gelderland werd ingedeeld in 17 districten of hoofdschoutambten. Een district bestond uit een aantal schoutambten, die later gemeenten werden genoemd. Olburgen behoorde vanaf 1818 tot de schoutambt Steenderen, die al voor 1850 overging in de gemeente Steenderen (Metz, 2008).

Zoals vermeld behoorde Olburgen eerst bij Dieren, vervolgens bij Drempt en dan weer bij Steenderen. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het meanderen, het telkens verleggen van de bedding, van de IJssel. Dit meanderen vindt plaats als er geen kribben of andere vormen van beschoeiing en geen dijken zijn. Vermoedelijk lag Olburgen in vroegere tijden aan de Dierense kant van de IJssel en liep de rivier oostelijk van Olburgen en dan tussen Olburgen en Rha door richting Zutphen. Daarna heeft de bedding zich verlegd en lag de rivier westelijk van Olburgen. De bocht in de IJssel tussen Doesburg en het plangebied “Dorado Beach” is aanvankelijk veel kleiner geweest, waardoor men over land van Olburgen naar Drempt kon lopen. Hiermee is te verklaren waarom Olburgen ten tijde van de Republiek tot het kerspel Drempt behoorde en niet tot Steenderen. De afstand van het Hof te Olburgen tot de kerk van Hoog-Drempt was kleiner dan tot de kerk van Steenderen. Daarna werd de lus om de Fraterwaard geleidelijk aan dieper door afbrokkeling aan de Luurse zijde en aanslibben aan de andere zijde; dit proces werd versterkt doordat de eigenaar van de Fraterwaard voortdurend zijn kribben verlengde. In de Fraterwaard zijn nog een aantal laagten in het veld aanwezig (zie Afbeelding 20, rechtsonder) die concentrisch met de bocht in de IJssel meelopen. Door deze bocht in de rivier moesten de Olburgenaren er steeds verder omheen en werd het na 1800 logisch bij Steenderen te horen (Metz, 2008).

Bij de start van het Kadaster in 1832 was Olburgen 364 ha groot. Deze grond was in de Middeleeuwen voor het grootste deel in bezit van slechts drie eigenaren. Het noordelijk deel was van de Commandeur te Dieren, het middengedeelte (het Duvelsgoed) van de Heer van Coevorden en het zuidelijk deel van de Heer van Keppel. Het plangebied heeft waarschijnlijk grotendeels tot dit zuidelijke deel toebehoord. Tussen 1812 en 1855 werd 264 ha grond in Olburgen openbaar verkocht. De familie Van Heeckeren, later Heer van Twickel, kocht hiervan 91,5 ha, voornamelijk uiterwaarden rond de Hof te Olburgen. Deze percelen kwamen na 1910 grotendeels in bezit van de steenfabriek, waaronder een groot deel van het onderzoeksgebied valt. De overige 172 ha kwamen in handen van de boeren (Metz, 2008).

De aloude Hof te Olburgen grensde aan het westelijk deel van het onderzoeksgebied, zoals op de historische kaarten staat weergegeven (zie Afbeelding 10 tot en met 17). Veel van de grond die tot in de 20^e eeuw tot het goed heeft behoord is dus nu bij Dorado Beach getrokken.

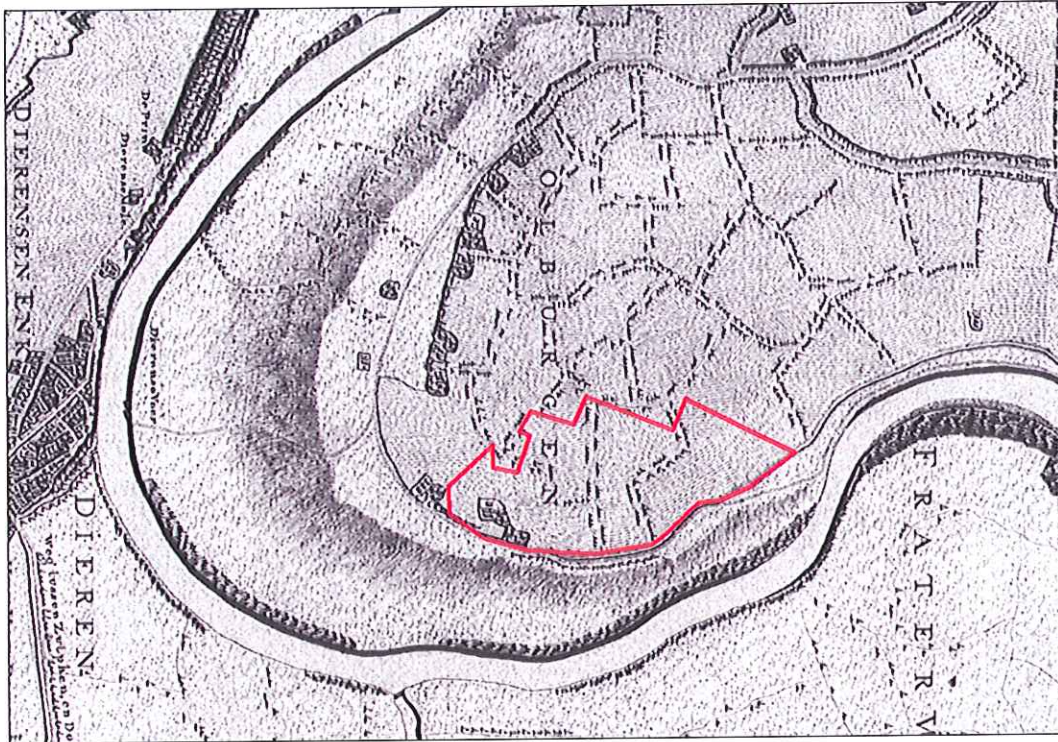
Binnen het onderzoeksgebied moeten naast de bekende steenfabriek verder nog vier huisplaatsen zijn geweest (zie afbeelding 18: 6, 11, F en H; G valt buiten plangebied). Het gaat hierbij als eerste om een voormalig pand aan de Pipeluurse weg 6 (6). De grond waarop dit huis stond behoorde oorspronkelijk als bouwland bij de Hof te Olburgen. Bij de openbare verkoop van de grond kwam het uiteindelijk in handen van [REDACTED], die hier in 1855 een huis bouwde. In 1875 werd iets verderop een nieuw huis gebouwd. Dit pand heeft tot voor kort nog bestaan en is, na de koop van de grond door “Dorado Beach”, gesloopt. Een tweede pand staat aan de Capellegoedweg 11 (11). Dit huis werd gebouwd in 1874 en staat nog steeds binnen het onderzoeksgebied.

Het derde pand werd gebouwd in 1873 en stond pal achter de voormalige steenfabriek (H). De grond waarop het stond behoorde oorspronkelijk tot de Hof te Olburgen, maar wordt bij de openbare verkoop in 1855 verkocht aan [REDACTED]. De grond met het huis werd in 1915/16 verkocht aan de steenfabriek. Begin jaren '80 van de vorige eeuw is het door een brand verwoest en niet meer herbouwd.

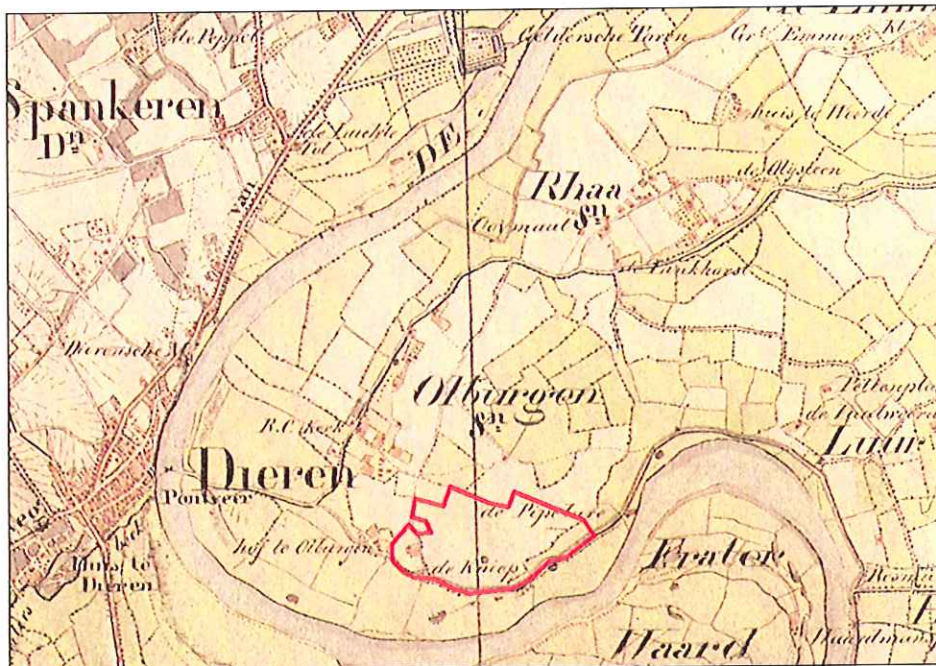
De laatste huisplaats (F) wordt voor het eerst vermeld in een document uit 1414. Het stond eerst bekend onder de naam Sande, Sandt of Sandkule. Mogelijk heeft dit te maken met de aanwezigheid van stuifzand, zoals op deze locatie staat aangegeven op de Archeologische waarden- en verwachtingskaart van de Gemeente Bronckhorst. Nog voor 1750 werd het “den Bierlinck” genoemd, en later heet het “de Kniep”. Onder deze naam stond de plaats bekend op de kaarten vanaf 1830-1855 (zie Afbeelding 12 tot en met 17). Vlak na 1950 is het huis afgebroken en bij de ruilverkavelingen zijn ook de fundamenteën verwijderd en werd het erf tot bouwland gemaakt (Metz, 2008).

De steenfabriek en de naast gelegen typische droogplaats, die op de oude kaarten te zien is (zie Afbeelding 15 en 16), werd in 1911 opgericht door Firma Jos van der Loo & Co uit Dieren. Gestart werd met de bouw van een steenoven, een huis voor de baas en zes fabriekswoningen (“het fort” genoemd). Enkele jaren later werden daar nog 10 woningen aan toegevoegd. Na het sluiten van de steenfabriek zijn in 1972/73 alle zestien woningen afgebroken (Metz, 2008). Op de kaart uit 1976 is al te zien dat een groot deel van het complex er niet meer is (zie Afbeelding 18). Het terrein van de voormalige steenfabriek heeft in zijn geheel binnen het onderzoeksgebied gelegen.

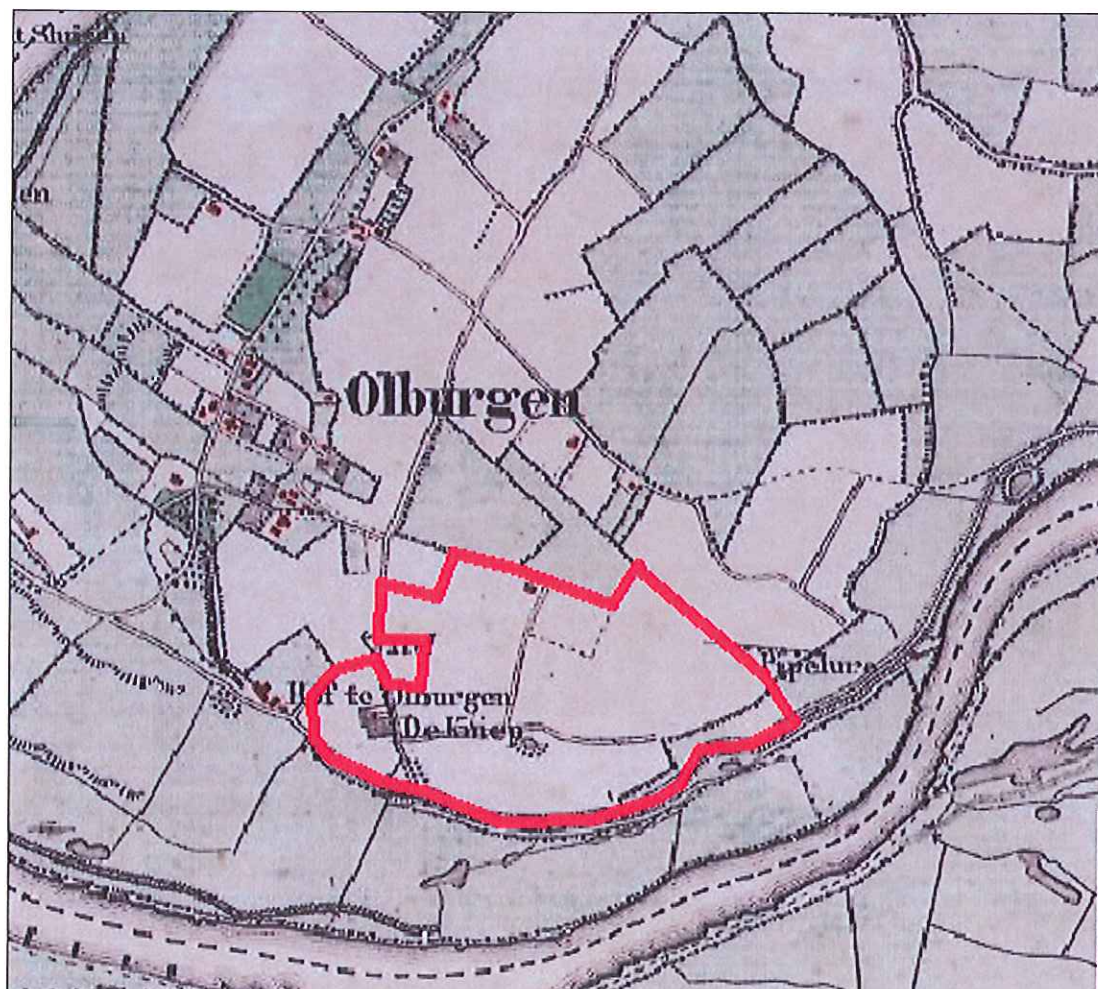
Dit alles meegenomen betekent dat voor 1855 behalve de Kniep voor zover bekend geen bebouwing is geweest in het onderzoeksgebied en dat het tot dan toe in gebruik is geweest als bouwland. Dit wordt bevestigd door de kaarten uit 1680 t/m 1830-55 (zie Afbeelding 10 tot en met 12). Vanaf 1855 werden binnen het onderzoeksgebied drie huisplaatsen toegevoegd en tenslotte werden vanaf 1911 de steenfabriek en fabriekshuizen gebouwd.



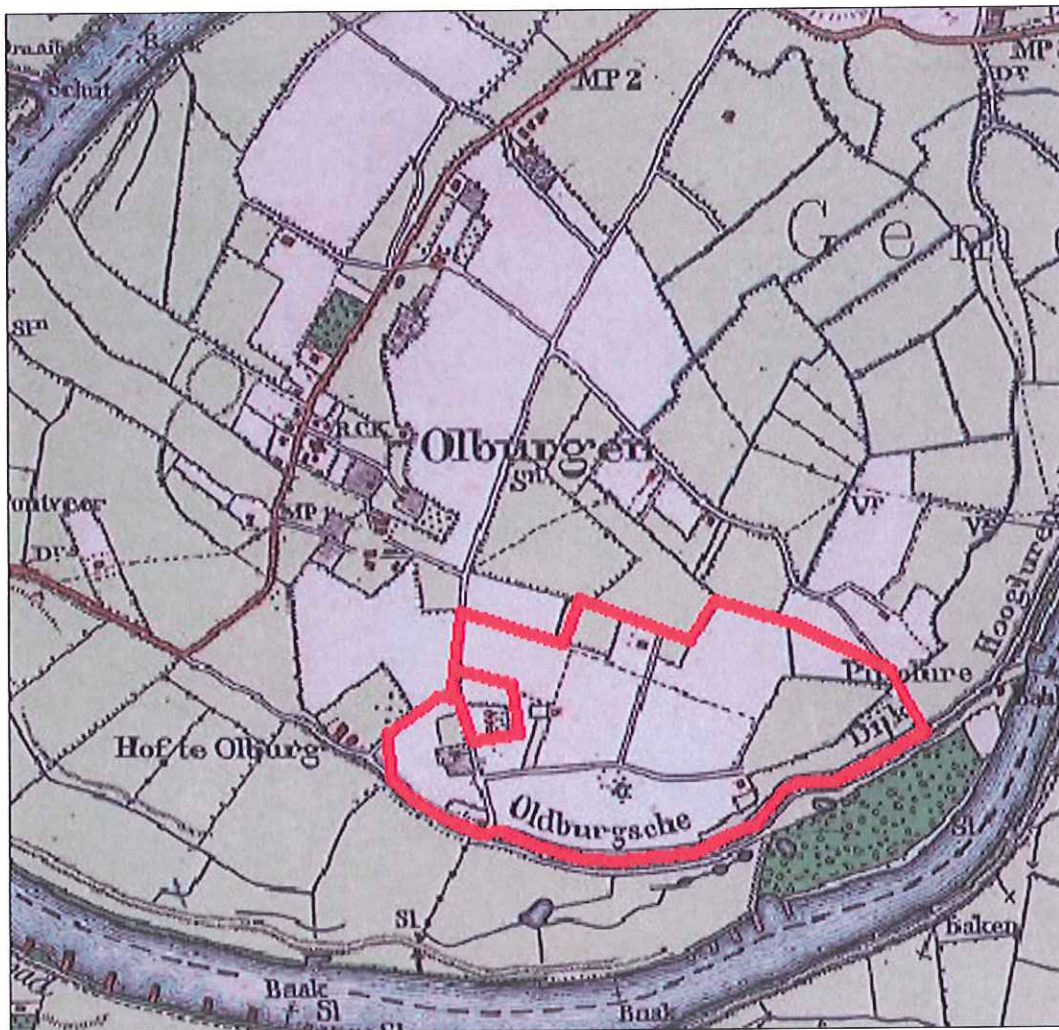
Afbeelding 11. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Hottinger kaart uit 1780. Bron: Versfelt, 2003



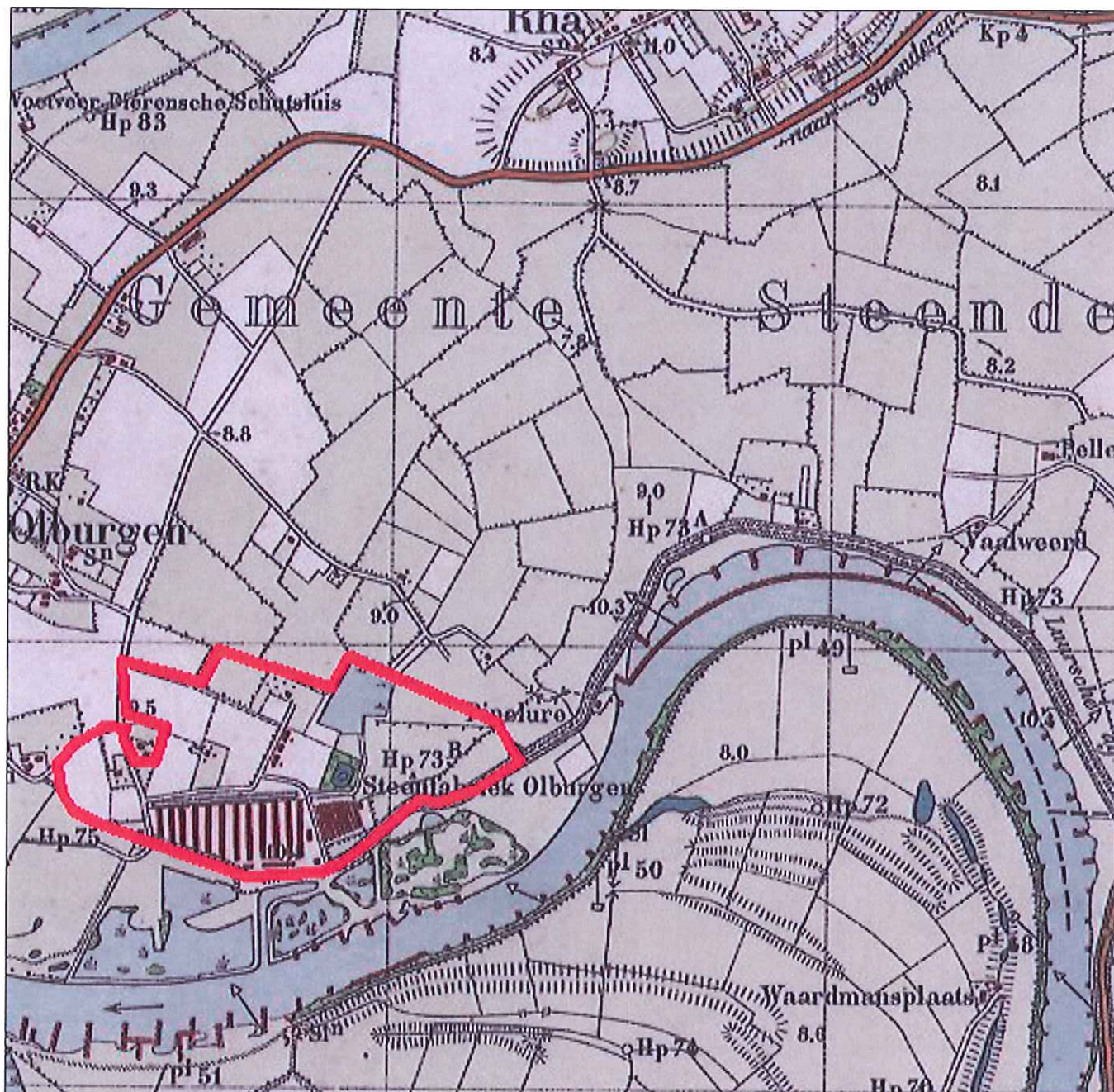
Afbeelding 12. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Militaire kaart uit 1844-1847. Bron: www.gelderlandinbeeld.nl.



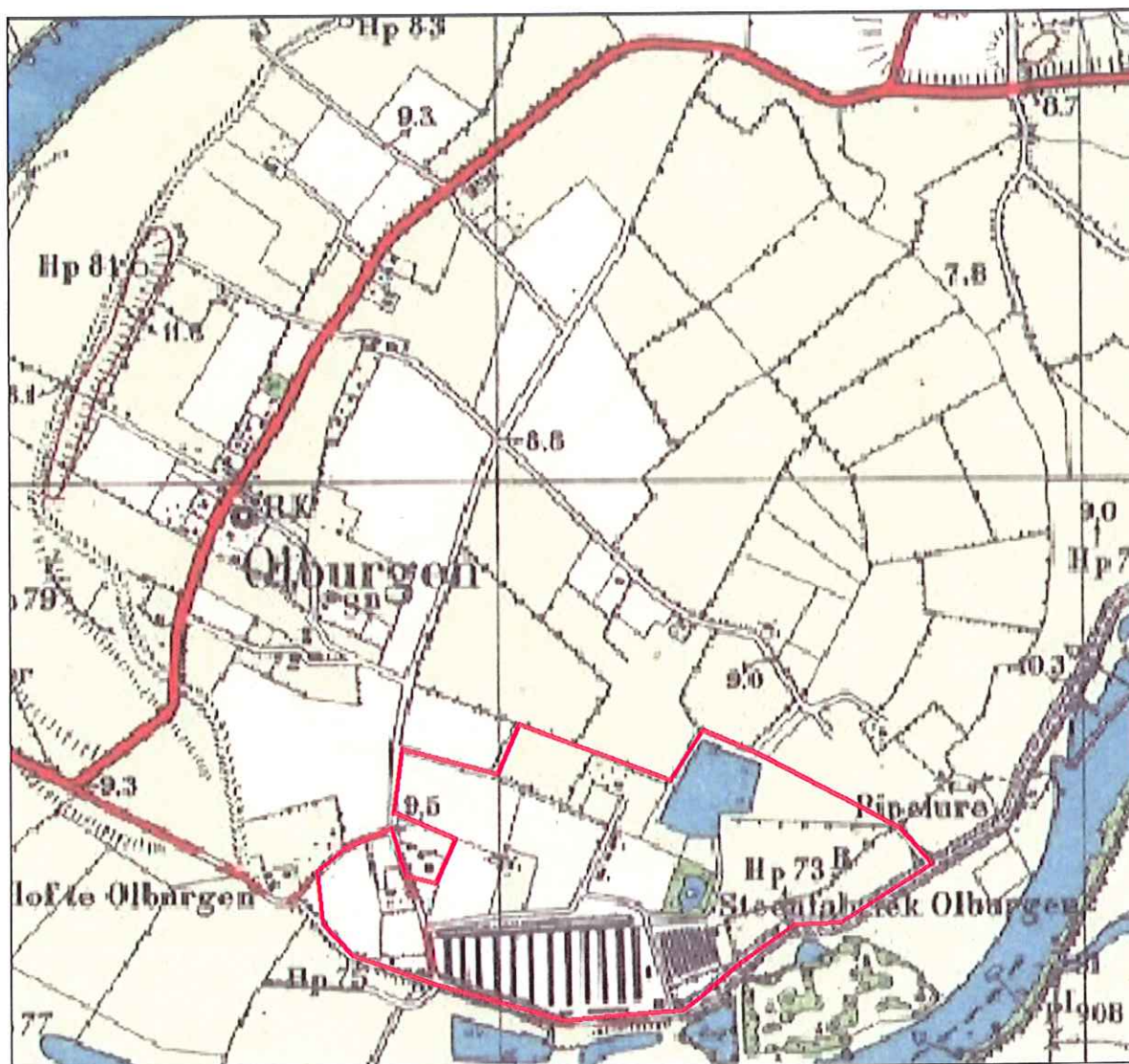
Afbeelding 13. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Militaire Kaart uit 1866. Bron: www.watwaswaar.nl.



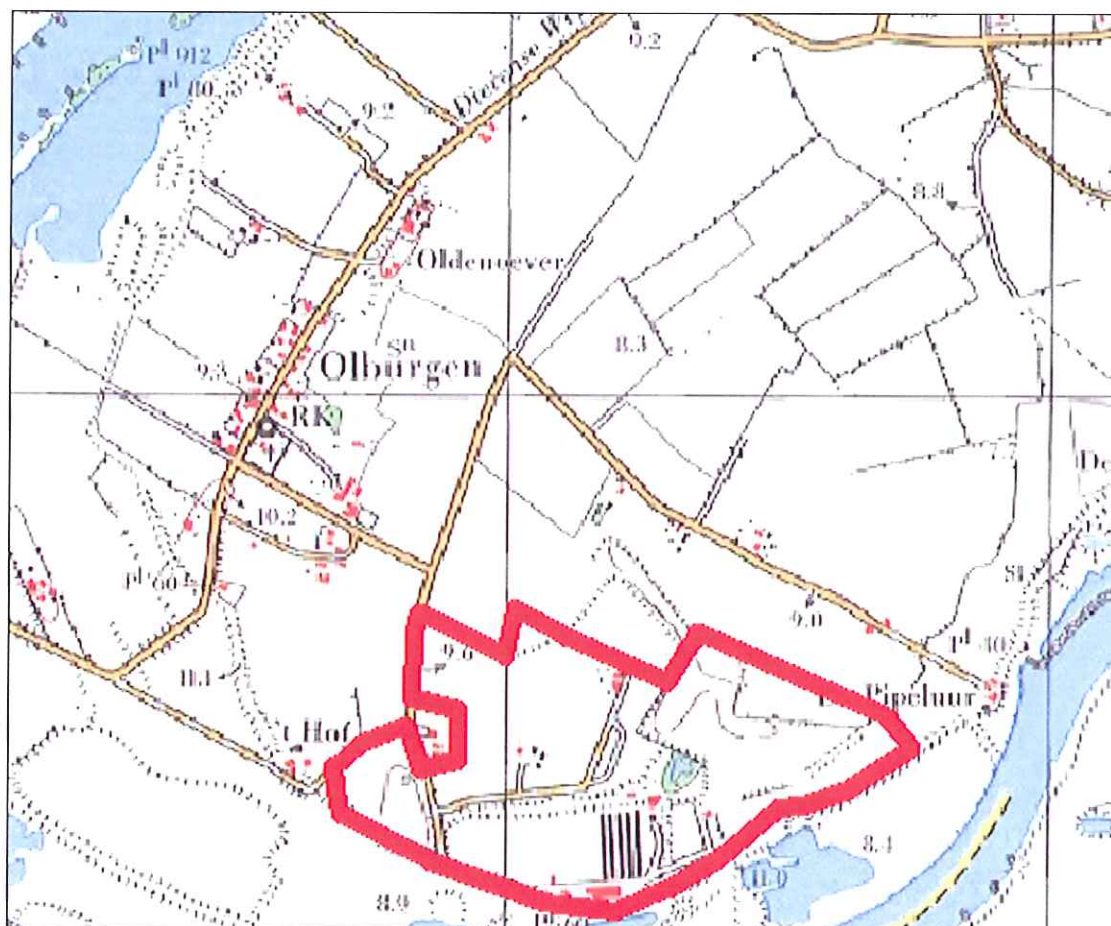
Afbeelding 14. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Militaire Kaart uit 1906. Bron: www.watwaswaar.nl.



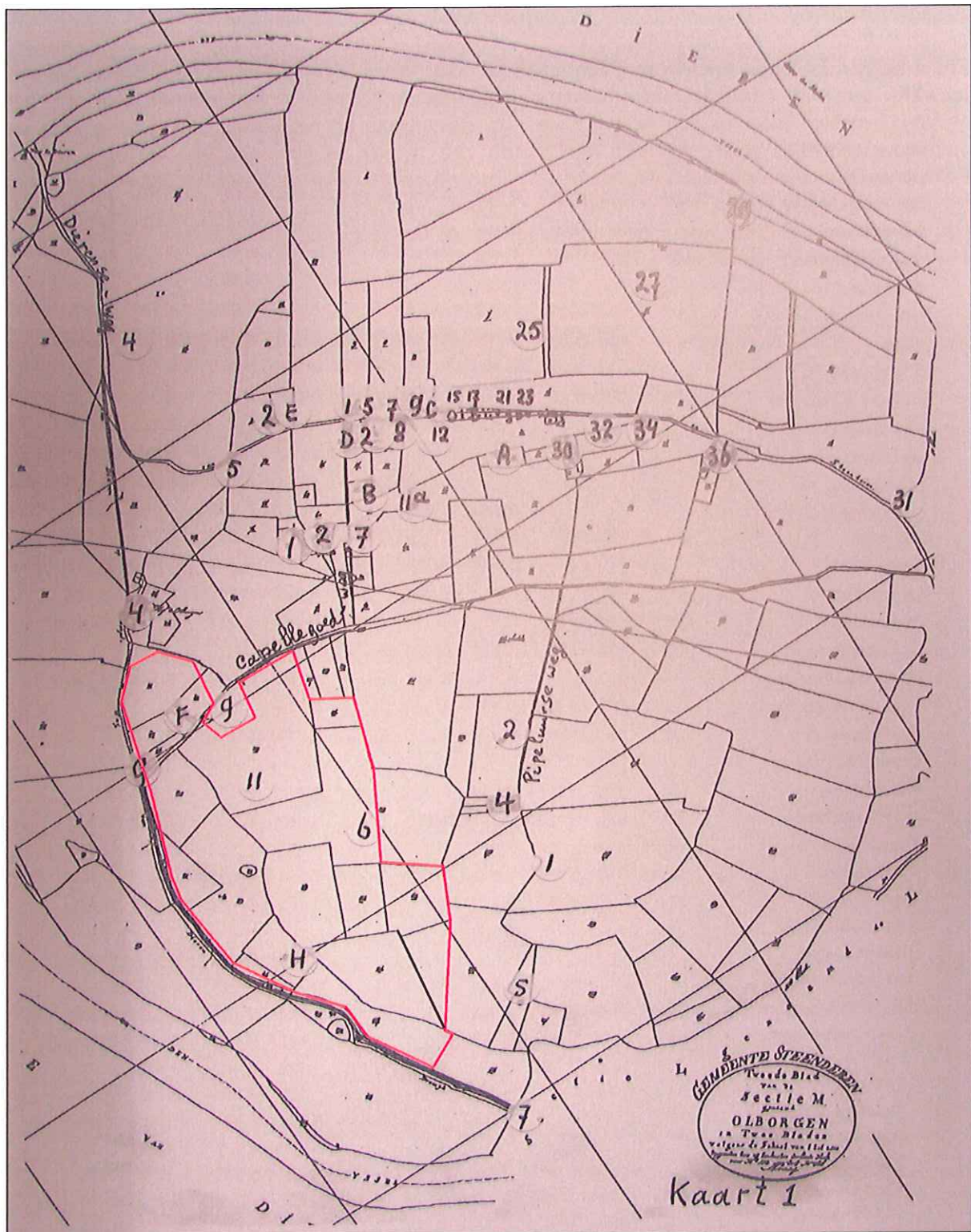
Afbeelding 15. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Militaire Kaart uit 1931. Bron: www.watwaswaar.nl.



Afbeelding 16. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische kaart uit 1954. Bron: www.watwaswaar.nl.



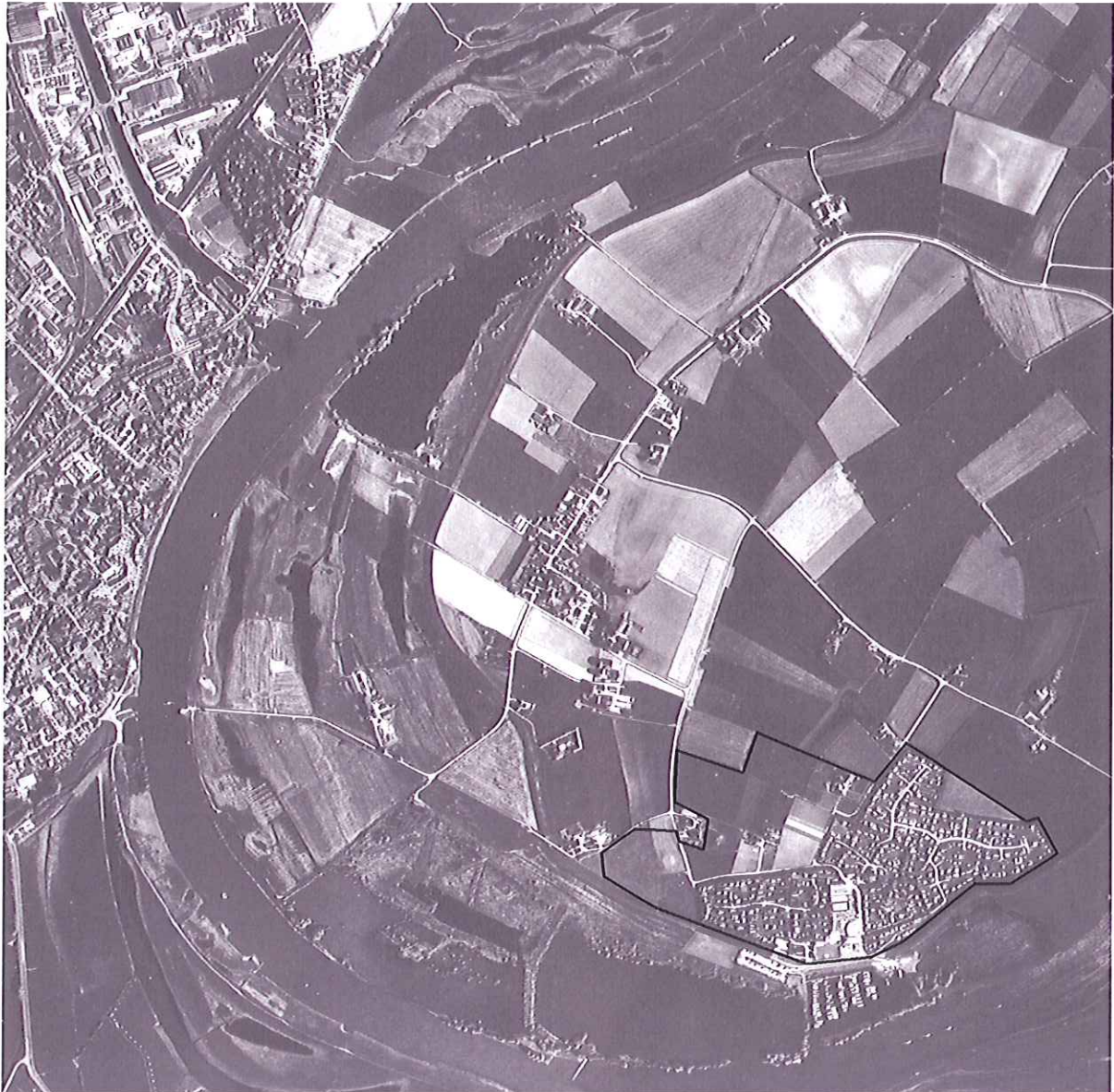
Afbeelding 17. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische kaart uit 1976. Bron: www.watwaswaar.nl.



Afbeelding 18. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) op een vrije bewerking van een kaartje met daarop de bestaande en verdwenen huisplaatsen in Olborgen. Bron: Metz, 2008.

3.4 Luchtfoto's

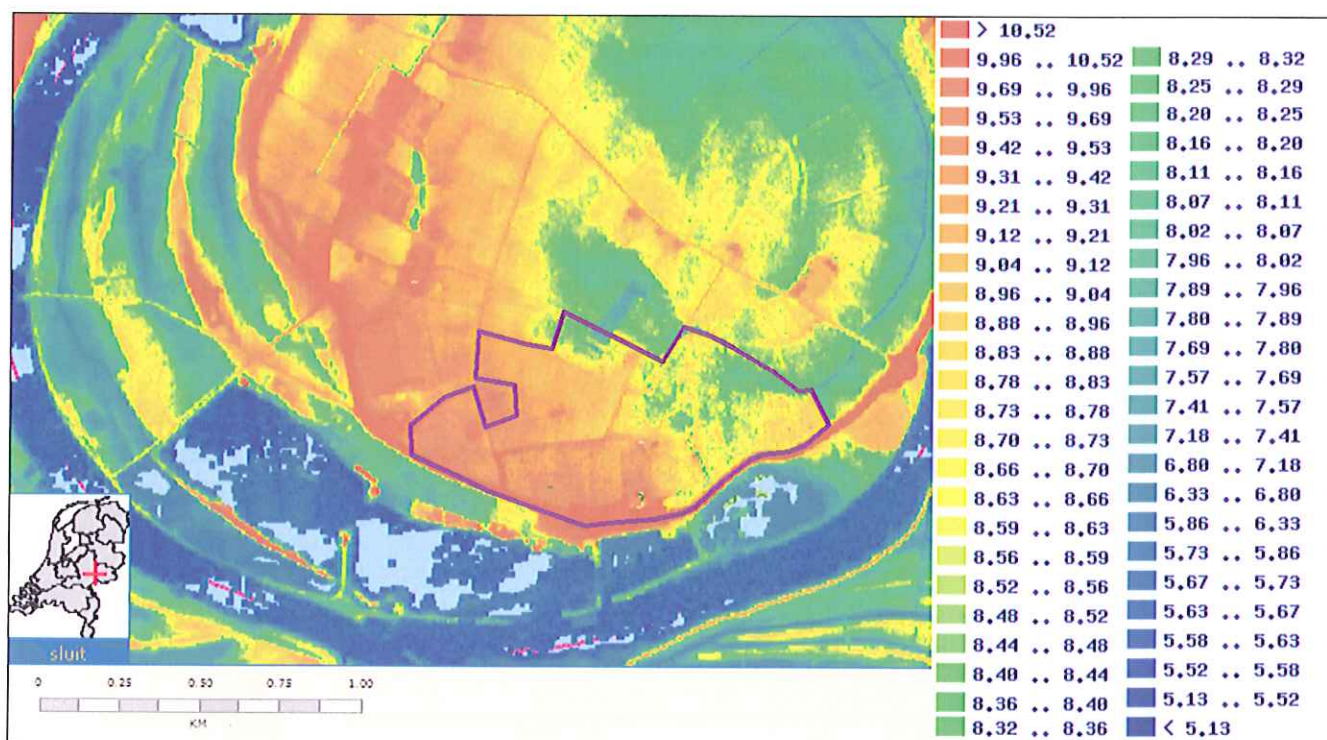
In het kader van het onderzoek werd één luchtfoto geraadpleegd (zie Afbeelding 19). Dit betrof een luchtfoto uit 1989 (ROBAS, fotonummer 33816). Op de foto is in het grootste deel van het onderzoeksgebied niets te zien vanwege de vele stacaravans op het terrein. Ter plaatse van het onderzoeksgebied is echter wel een ronde witte vlek te zien in het westelijk deel op een stuk bouwland. Dit zou er op kunnen wijzen dat het onderzoeksgebied hier iets hoger ligt dan de omgeving, iets wat mogelijk te maken heeft met het erve De Kniép, wat al te zien is op de oudste kaart uit 1680 (zie Afbeelding 10). Deze woonplaats moet ongeveer op deze plek gelegen hebben en werd ergens na 1950 afgebroken (zie Hoofdstuk 3.3).



Afbeelding 19. De ligging van het onderzoeksgebied (zwart omkaderd) op een luchtfoto uit 1989. Bron: ROBAS, fotonummer 33816.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 20). De rode, oranje en gele zones betreffen hoger gelegen gedeelten. De groene en blauwe zones betreffen lager gelegen gedeelten. De rode zone op de kaart ter plaatse van het onderzoeksgebied in het zuiden hangt grotendeels samen met de bedijking langs de IJssel. Een deel van de groene zone in het oosten van het onderzoeksgebied kan samenhangen met de afgraving van zand, maar in het uiterste oosten is ook een oude bedding goed te zien als een blauwe streep. De oranje/gele zone maakt deel uit van de oeverwal waarop Olburgen ligt.



Afbeelding 20. De positie van het onderzoeksgebied (paars), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN 2007). De rode, oranje en gele zones betreffen hoger gelegen gedeelten. De groene en blauwe zones betreffen lager gelegen gedeelten. Bron: www.ahn.nl.

3.6 Verstoringen

Volgens de Archeologische waarden- en verwachtingskaart van de Gemeente Bronckhorst moet het oostelijk deel van het onderzoeksgebied liggen binnen een zone die tot op onbekende diepte is ver- of afgegraven. Dit hangt zeer waarschijnlijk samen met de voormalige steenfabriek die hier heeft gestaan. Ook hebben op het terrein enkele gebouwen gestaan waardoor de bodem is verstoord (zie Hoofdstuk 3.3).

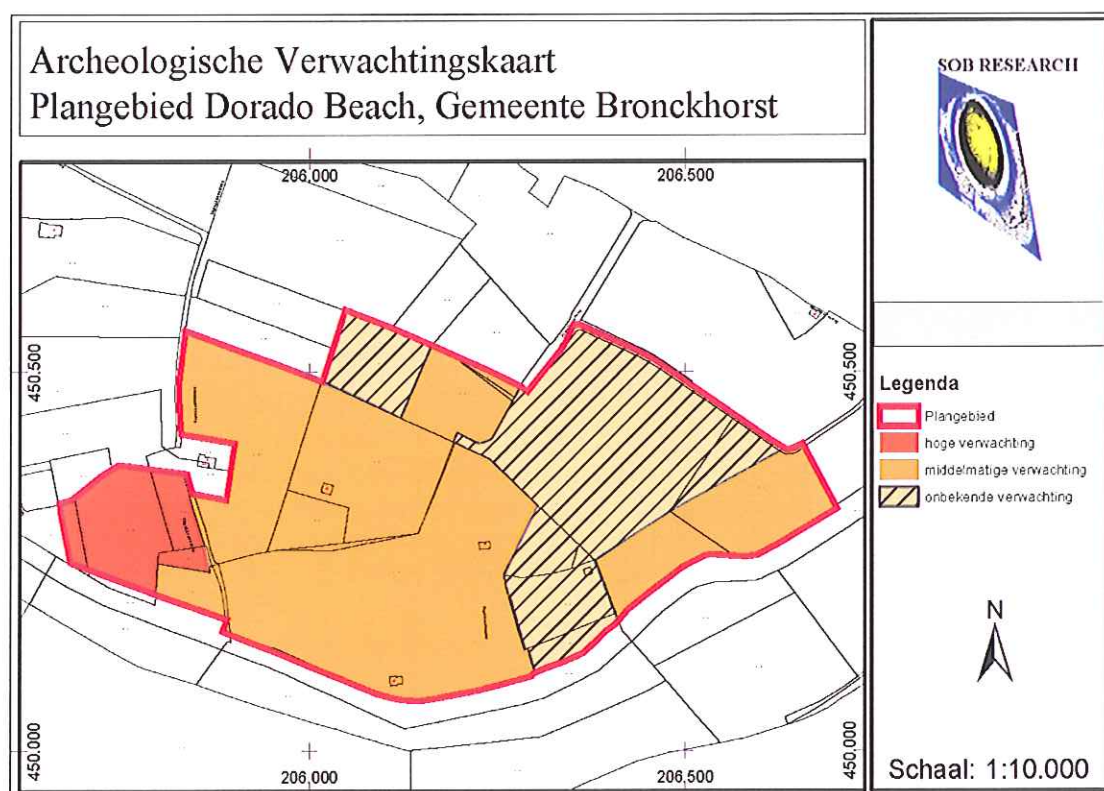
3.7 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden geconstateerd dat er binnen het onderzoeksgebied archeologische sporen uit alle perioden kunnen worden aangetroffen. Ook kan aan de hand van deze gegevens het onderzoeksgebied worden opgedeeld in drie zones met een verschillende verwachting (zie Afbeelding 21).

Het grootste deel van het onderzoeksgebied ligt ter plaatse van een zone met middelhoog gelegen terrasresten. De verwachting is hier in principe middelmatig. Vooral daar waar ze de overgang vormen van hoge naar lage gronden, kunnen archeologische resten aanwezig zijn die verband houden met bewoning op de aangrenzende hogere gronden. Ook kunnen grondsporen, die niet direct met voormalige bewoning in verband gebracht kunnen worden, gevonden worden. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld oude, middeleeuwse verkavelingen of verschijnselen die verband houden met de exploitatie van moerasijzererts. Binnen dit deel van het gebied zijn echter wel bodemverstorende werkzaamheden uitgevoerd in het verleden. Ten eerste is het perceel waar de steenfabriek heeft gestaan waarschijnlijk tot op onbekende diepte verstoord (dit geldt niet voor de droogplaats) en ten tweede is er de zone die binnen het onderzoeksgebied op de kaart staat weergegeven als ver- of afgegraven, daarvan is de verstoringsdiepte eveneens onbekend. Hierdoor kan geen inschatting worden gemaakt met betrekking tot hoeverre eventuele archeologische resten nog aanwezig kunnen zijn. Hier is dan ook sprake van een lage verwachting.

De westelijk zone die binnen het onderzoeksgebied valt en wordt weergegeven als stuifzandgebied, heeft eveneens een onduidelijke archeologische verwachting. Hier is ter plaatse van het onderzoeksgebied onbekend of het om opgestoven, afgestoven, of verstoven stuifzand gaat. Omdat het gebied relatief hoog ligt zal het waarschijnlijk om verstoven en opgestoven dekzandreliëf gaan. De stuifzandgebieden kunnen in principe een hoge verwachtingswaarde toegekend worden, voor archeologische resten uit alle perioden. Daarbij komt nog, dat in dit gedeelte erve "de Kniep" heeft gelegen en eveneens grenst het aan het Hof te Olburgen, beide reeds in de late Middeleeuwen bekend. Dit geeft aan dat het al sinds eeuwen een geschikte woonplaats was voor de mens.

Voor de rest van het onderzoeksgebied, waar de verwachting middelhoog of laag is, geldt dat men het waarschijnlijk pas vanaf 1855 is gaan bewonen, daarvoor was het bouwland. Dit hoeft uiteraard niet te gelden voor de periode van voor de Nieuwe Tijd.



Afbeelding 21. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart.

Kaartschaal 1: 10.000. Bron: Topografische Dienst Kadaster, 2008.

4. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

4.1 Samenvatting en conclusies

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt de voorgenomen bestemmingsplanwijziging ter plaatse van “Dorado Beach” ten oosten van Olburgen, Gemeente Bronckhorst. In het kader van dit project zal het reeds bestaande vakantiepark met een oppervlakte van 26 hectare een nieuwe bestemming krijgen. Tevens zal nog eens 11 hectare bouwland ten westen van het park worden toegevoegd. De huidige situatie met stacaravans zal daarbij grotendeels worden vervangen door een situatie met bungalows. Bij de aanlegwerkzaamheden zullen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd.

Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (graafwerkzaamheden) kunnen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Op basis van het vigerende landelijke (o.m. Monumentenwet 1988/ Wet op de archeologische monumentenzorg 2007 en de KNA 3.1) en het provinciale beleid (archeologienota ‘Vanuit een inzichtelijk verleden. Het archeologisch beleid van de Provincie Gelderland’, 2003 en ‘Steeds opnieuw schitteren’ Belvoir 2 Cultuurhistorisch beleid 2005-2008, 2005), zal daarom een verantwoorde afweging moeten worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Door de Gemeente Bronckhorst is dan ook besloten dat in het kader van de planprocedure een Archeologisch Bureauonderzoek moest worden uitgevoerd.

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was om op basis van de beschikbare archeologische, historische en geologische informatie een gespecificeerd Archeologisch Verwachtingsmodel op te stellen voor het onderzoeksgebied.

De gespecificeerde archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied kan als volgt worden samengevat:

- In het westelijke deel van het onderzoeksgebied is er een hoge verwachting voor archeologische sporen uit alle perioden.
- In het middengedeelte en het zuidoosten van het onderzoeksgebied is er een middelmatige verwachting voor archeologische sporen uit alle perioden.
- In het oostelijk gedeelte en een noordelijk perceel van het onderzoeksgebied is de bodem tot op onbekende diepte verstoord. Afhankelijk van de diepte van de bodemverstoringen kan de aanwezigheid van archeologische sporen wel of niet uitgesloten worden. Hier wordt een lage verwachting aan toegekend.
- In hoeverre het bodemprofiel (en daarmee mogelijk aanwezige archeologische resten) nog intact aanwezig is, is op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek niet geheel met zekerheid vast te stellen. Ter plaatse van het oostelijk deel en het noordelijke deel van het onderzoeksgebied is zeker sprake van verstoringen. In de overige delen van het onderzoeksgebied is waarschijnlijk sprake van beperkte verstoringen en bestaat een gerede kans op de aanwezigheid van grotendeels intacte archeologische sporen. De inschatting wordt hier mede bemoeilijkt omdat voor het onderzoeksgebied - en de omgeving daarvan - geen gegevens bekend zijn van eerder archeologisch onderzoek.

4.2 Aanbevelingen

In grote delen van het onderzoeksgebied zullen, als gevolg van de aanleg van een bungalowpark, de nodige verstoringen plaatsvinden. Aanbevolen wordt de zones met een hoge archeologische verwachting¹ in de planvorming te ontzien en er geen werkzaamheden uit te voeren die tot fysieke aantasting van de verwachte archeologische waarden leiden.

¹ RAAP-rapport 1748: Archeologische waarden en verwachtingen in de Gemeente Bronckhorst; Brummen: 2008 (blz. 56-59)

Indien dit niet mogelijk is wordt de uitvoering van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen (IVO) noodzakelijk geacht. In eerste instantie moet worden gedacht aan een verkennend IVO, op basis waarvan kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologische waarden worden geselecteerd. De kansrijke zones zullen dan nader aanvullend moeten worden onderzocht. Hierbij kan aan de uitvoering van aanvullende boringen, maar ook aan een onderzoek door middel van proefputten/proefsleuven worden gedacht.

Omdat met name grafvelden, vondstdepots en vindplaatsen met een lage vondstdichtheid maar moeilijk middels een booronderzoek kunnen worden opgespoord, verdient de uitvoering van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefputten/proefsleuven aanbeveling. Ten behoeve van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven dient een exacte invulling van de werkzaamheden in een Programma van Eisen te worden vastgelegd, hetgeen door het bevoegd gezag dient te worden goedgekeurd.

Voor de zones met een middelmatige en een onbekende archeologische verwachting wordt aanbevolen een verkennend IVO uit te laten voeren. Op basis hiervan worden kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologische waarden geselecteerd. De kansrijke zones zullen dan nader aanvullend moeten worden onderzocht. Hierbij kan aan de uitvoering van aanvullende boringen, maar ook aan een onderzoek door middel van proefputten/proefsleuven worden gedacht.

Omdat met name grafvelden, vondstdepots en vindplaatsen met een lage vondstdichtheid maar moeilijk middels een booronderzoek kunnen worden opgespoord, verdient de uitvoering van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefputten/proefsleuven aanbeveling. Ten behoeve van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven dient een exacte invulling van de werkzaamheden in een Programma van Eisen te worden vastgelegd, hetgeen door het bevoegd gezag dient te worden goedgekeurd.

4.3 Plan van Aanpak

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt aanbevolen om binnen het plangebied een verkennend Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen uit te voeren.

Dit veldonderzoek dient te bestaan uit:

- een oppervlaktekartering ter plaatse van de huidige agrarische percelen, en waar mogelijk, ook binnen het huidige Dorado Beach.
- een verkennend booronderzoek, waarbij 7 boringen per hectare worden uitgevoerd. Alle boringen zullen moeten worden uitgevoerd met edelmanboren met een diameter van tenminste 7 centimeter tot een diepte van tenminste 1.2 meter beneden maaiveld. Vervolgens zullen de boringen worden verdiept tot een diepte van tenminste 2 meter beneden maaiveld met gutsboren met een diameter van tenminste 3 centimeter, afhankelijk van de geologische omstandigheden ter plaatse.

Het verkennend Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen dient gericht te zijn op het verschaffen van duidelijkheid over²:

1. de gegevens met betrekking tot archeologische vindplaatsen die reeds over het plangebied bekend zijn;
2. de aard, diepteligging en ouderdom (lithogenese) van de natuurlijke afzettingen in het gebied;
3. de aard, diepteligging, genese en kwaliteit (gaafheid) van (natuurlijke en antropogene) bodemhorizonten ter plaatse;

² RAAP-rapport 1748: Archeologische waarden en verwachtingen in de Gemeente Bronckhorst; Brummen: 2008 (blz. 59)

4. de aard, dikte en omvang van eventueel in het plangebied voorkomende afdekkende lagen (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek);
5. indien er afdekkende lagen voorkomen, de aard, gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en of afzettingen;
6. de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of tot welke diepte in het bodemprofiel sprake is van een aantoonbaar recente bodemverstoring;
7. de formatieprocessen die een rol (kunnen) hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventueel aanwezige vondstspreidingen, vondstdichtheden en de fysieke kwaliteit van archeologische resten;
8. of, op basis van vraag 1 tot en met 7, er binnen het plangebied kansrijke en kansarme landschappelijke zones te onderscheiden zijn wat betreft archeologische resten, wat de prospectiekenmerken zijn, en met welke inzet van welke middelen deze archeologische resten kunnen worden opgespoord.

Dit Plan van Aanpak is besproken met en akkoord bevonden door de Regionaal Archeoloog van de Regio Achterhoek, [REDACTED]

Literatuur

- Doesschate, A. ten: Iets uit de geschiedenis van Steenderen en Bronckhorst; Zwolle: 1919
- Metz, A.: Olburgen: Land, huizen en bewoners; Zeddam: 2008
- Metze, E.J., G.B. Lebbelink, e.a.: Jubileumboek 1996: 1000 jaar Olburgen en Rha; Olburgen: 1996
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof en T.E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- RAAP-rapport 1748: Archeologische waarden en verwachtingen in de Gemeente Bronckhorst; Brummen: 2008
- Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS2); Amersfoort: 2008
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB): De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, Tweede generatie; Amersfoort: 2000
- SOB Research: "Archeologisch Bureauonderzoek Plangebied Dorado Beach, Gemeente Bronckhorst"; Heinenoord: 2008
- Versfelt, H.J.: De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland, 1773-1794; Groningen: 2003
- www.ahn.nl
- www.gelderlandinbeeld.nl
- www.watwaswaar.nl

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 na Chr.
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische processen laag of hoog (andersom) komen te liggen. Ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdenstromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
ex situ	bewaard gebleven op een andere dan de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot verstoorde archeologische sporen en vondsten
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveld-daling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf

marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het primariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moertering	veenaafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
primarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkwarts en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invoed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
stroomrug	restand van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam: Archeologisch Bureauonderzoek Plangebied Dorado Beach,
Gemeente Bronckhorst

Opdrachtgever: Den Daas Recreatie Beheer BV
Postbus 68
6660 AB Elst

Via:

Arcus Projectontwikkeling BV
Postbus 560
4330 AN Middelburg
Tel.: 0118 [redacted]
Fax: 0118 [redacted]
E-mail: [redacted]@arcusprojectontwikkeling.nl
Contactpersoon: [redacted]

Uitvoerder: SOB Research
Hofweg 13, Heinenoord
Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord
Tel.: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-mail: sobresearch@wxs.nl

Bevoegd gezag: Gemeente Bronckhorst
Postbus 200
7255 ZJ Hengelo Gld.
Tel.: 0575-750352
Fax: 0575-750599
E-mail: info@bronckhorst.nl
Contactpersoon: [redacted]

Adviseur namens bevoegd gezag: Regio Achterhoek
Regionaal Archeoloog
[redacted]
Tel.: 0314 [redacted]
Fax: 0314 [redacted]
E-mail: [redacted]@regio-achterhoek.nl

Datum opdracht: 3 november 2008
Datum conceptrapport: 1 december 2008
Datum definitief rapport: 6 januari 2010
Plaats: Olburgen
Gemeente: Bronckhorst
Provincie: Gelderland
Toponiem: Dorado Beach
Huidig grondgebruik: Recreatiegebied/bouwland
Toekomstige situatie: Recreatiegebied
Kaartblad: 33G
Geologie: Rivierklei op rivierzand (Formatie van Echteld)
Geomorfologie: Rivieroeverwal
Bodemtype: Ooivaaggronden, zavel en klei
Grondwatertrap: VII
NAP-hoogte maaiveld: circa 8 tot 10 meter +NAP

Kadastrale gegevens:	Kadastrale gemeente Steenderen, Sectie M, Nrs. 766, 767, 784, Kadastrale gemeente Steenderen, Sectie T, Nrs. 65, 69, 96, 97, 474, 475, 476, 477, 531, 532, 533, 535, 544, 769
Coördinaten:	NW: 205.834/450.554; ZW: 205.683/450.246 NO: 206.656/450.410 ZO: 206.705/450.318
Oppervlakte onderzoeksgebied:	ca 32 hectare
Kaart plangebied:	zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3
CMA/ AMK-status:	N.v.t.
CAA -nr.:	N.v.t.
CMA -nr.:	N.v.t.
ARCHIS -monument nr.:	N.v.t.
ARCHIS -waarneming nr.:	N.v.t.
Onderzoeksmeldingsnummer:	31.990
Deponering digitale documentatie:	e-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal

	C14 B.P.	Geologie	Klimaat, landschap, vegetatie	Archeologische perioden	Cultuurnamen
1500 n.C.					
1000	1000	Duinkerke III		Late Middeleeuwen	
				Karolingische tijd	
500		Duinkerke II	koeler vochtiger Subatlanticum	Merovingische tijd	
				Volksverhuizingstijd	
0	2000			Laat-Romeinse tijd	
				Midden-Romeinse tijd	
				Vroeg-Romeinse tijd	
				Late IJzertijd	
500		Duinkerke I		Midden IJzertijd	Zetjien
				Vroege IJzertijd	
1000				Late Bronstijd	
1500	3000	Duinkerke 0	koeler droger Subboreaal	Midden Bronstijd	Hilversum- Drakenstein Elp
2000				Vroege Brons	Wikkeldraad
2500	4000	Catalis IV		Laat-Neolithicum	Kloobker Standvoet Vaardingen Teebeker Michelsberg Haz Swit
3000					
3500		Catalis III		Midden-Neolithicum	
4000	5000				
4500		Catalis II	warm vochtig Atlanticum	Vroeg-Neolithicum	
5000	6000				Bandceramiek
6000		Catalis I			
7000	8000			Mesolithicum	
8000			warmer Boreaal		
9000	10000		warmer Preboreaal		
10000		jong dekzand II	kouder Late Dryas	toendra	Ahrensburg
11000	12000		warmer Allered	den berk	Tjonger
12000		jong dekzand I	ik Vroege Dryas	toendra	Hamburg
25000		oud dekzand löss	warmer Belling	berk	
50000			Weichsel ijsstijd	poolwoestijn	
100000			warm Eemien	loofbos	
150000		keileem stuwwal	Saale ijsstijd	landijs	
200000					
250000					
300000 v.C.				Vroeg-Paleolithicum	

Op het hierbij geboden overzicht worden de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de linkerkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en geven de betrouwbaarste dateringen. Bron: ROB, 1988.

Bijlage 3

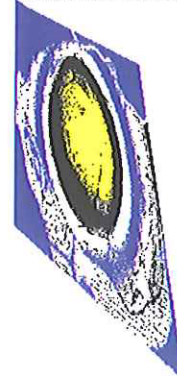
Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie naar De Mulder et. Al, 2003

gebruikelijke terminologie	terminologie (naar De Mulder et al., 2003)
Afzettingen van Duinkerke 3(A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 1 (A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke O	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Hollandveen	Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket
Basisveen	Formatie van Nieuwkoop: Basisveen Laag
Afzettingen van Calais 4	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 3	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 1	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Standafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Zandvoort
Formatie van Twente: dekzand	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Wierden
Formatie van Kreftenheye: rivierduinen	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Delwijnen
Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Formatie van Kreftenheye: Afzettingen van Wijchen	Formatie van Kreftenheye: Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 1 (A, B)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 4	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 1	Formatie van Echteld

Bijlage 4

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



Naam: SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.
Bezoekadres: Hofweg 13, Heinenoord

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-Mail: sobresearch@wxs.nl

Directeur: [REDACTED]
Raad van Advies: [REDACTED] (Voorzitter)
[REDACTED] (Vice-Voorzitter)
[REDACTED] (Secretaris)

Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: [REDACTED]

Bankrelatie: Rabobank Graafschap-Noord
Rekeningcourant: Nr.: 3543.43.181



Bijlage 4 Archeologisch onderzoek 2020



GEMEENTE BRONCKHORST

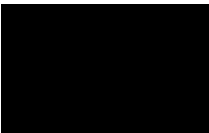


Archeologie



archeologisch onderzoek

Pipeluurseweg 8 te Olburgen

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Postbus 150 3000 AD Rotterdam
Rapportnummer	10793.001
Versienummer¹	1
Datum	18 januari 2021
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 088 - 5001600 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	
Paraaf	

© Econsultancy bv, Zwolle

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	10793.001	
Toponiem	Pipeluurseweg 8	
Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte	
Gemeente	Bronckhorst	
Plaats	Olburgen	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	gemeente Steenderen, sectie T, nummers 476, 861, sectie M, nummer 766	
Omvang plangebied	circa 6.600 m ²	
Kaartblad	33 G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 206.060 / Y: 450.180	
Bevoegde overheid	Gemeente Bronckhorst Postbus 200 7255 ZJ Hengelo (Gld)	T. 0575-750250 E. info@bronckhorst.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Omgevingsdienst Regio Achterhoek Elderinkweg 2 7255 KA Hengelo (Gld)	██████████ T. 06 – ██████████ ██████████@odachterhoek.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	4933965100	
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerder	Econsultancy, ██████████	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Pipeluurseweg 8 te Olburgen in de gemeente Bronckhorst. De initiatiefnemer heeft het plan enkele watergangen aan te leggen.

Resultaten vooronderzoek

In het plangebied is reeds een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Op basis hiervan bevindt het plangebied zich op een dekzandopduiking, waarvoor een hoge verwachting gold voor bewoningssporen uit de periode Laat-Paleolithicum – IJzertijd. De bodem bestaat uit crevasseafzettingen van de IJssel (vermoedelijk afgezet in de Romeinse tijd of Vroege-Middeleeuwen), met hieronder zandige klei, vermoedelijk oude rivierklei van de Rijn, afgezet is de Bronstijd of IJzertijd, of mogelijk ouder. Hieronder bevond zich dekzand. De overgang van klei naar zand wordt vaak gekenmerkt door een gevlechte menglaag.

Tijdens het onderzoek is een vuurstenen afslag aangetroffen en ook zijn op enkele locaties houtskoolspikkels in de top van het dekzand aangetroffen. Vandaar dat een hoge verwachting geldt voor vindplaatsen uit de periode Paleolithicum – IJzertijd. De afslag is tussen de huidige boringen 101-104 aangetroffen, op 10 m afstand van het huidige onderzoeksgebied.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek zijn verschillende advieszones vastgesteld, waarvoor vervolgonderzoek is aanbevolen wanneer de geplande bodemverstoringen dieper gaan dan 1 m -mv ter plaatse van de aangetroffen pleistocene zandopduikingen en 0,3 m -mv ter plaatse van historisch erf "De Kniep". Het huidige onderzoeksgebied betreft één van deze zandopduikingen, waarvoor een karterend booronderzoek is aanbevolen. Rondom de boring 105, waar een vuurstenen afslag is aangetroffen, is aanbevolen een waarderend booronderzoek uit te voeren.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Op basis van het vooronderzoek is voor het grootste deel van het onderzoeksgebied een karterend booronderzoek uitgevoerd. Nabij de vuursteenvindplaats is een waarderend booronderzoek uitgevoerd.

Hierbij is bevestigd dat een dekzandopduiking aanwezig is, waarbij het dekzand zich op 0,9 à 1,8 m -mv (7,4 tot 8,3 m NAP) bevindt. Binnen het dekzand zijn geen bodemhorizonten waargenomen en de top van het dekzand is hoogstwaarschijnlijk geërodeerd. Boven het dekzand is in een deel van de boringen een gevlechte menglaag van matig siltig zand of zandige klei aangetroffen, die vermoedelijk een verspoelde laag betreft. Hierboven zijn in een deel van de boringen oeverafzettingen van vermoedelijk de Rijn aangetroffen. In de top van deze afzettingen is in enkele boringen een humeuze vegetatielaag vastgesteld. De top van deze afzettingen bevindt zich op 0,9 à 1,4 m -mv (7,9 à 8,4 m NAP). Boven de oeverafzettingen, of direct boven het dekzand, is een pakket matig tot uiterst siltig zand aangetroffen, vermoedelijk kronkelwaardafzettingen van de IJssel. De bovenste 0,3 à 1,4 m bestaat uit een omgewerkt pakket zandige klei, vaak met puinresten.

Tijdens het booronderzoek zijn geen nadere vuursteenfragmenten aangetroffen. Wel is in de boringen 8-10, 16 en 101 bovenin het dekzand houtskool aangetroffen. Over het algemeen gaat het hier om enkele spikkels, en in boring 16 om een klein brokje. In boring 16 zijn tevens enkele houtskoolspikkels in de top van de oeverafzettingen van de Rijn aangetroffen. Houtskool wordt gezien als een secundaire indicator. Hoewel houtskool vaak voorkomt op archeologische vindplaatsen, hoeft de aanwezigheid van houtskool niet direct te duiden op een archeologische vindplaats, helemaal gezien de slechts kleine hoeveelheid in het plangebied. Gezien de ligging in het rivierengebied is het goed mogelijk dat het om verspoelde fragmentjes gaat. Bovendien kan gefragmenteerd houtskool ook door de wind zijn

meegenomen. Daarnaast hoeft houtskool niet altijd een antropogene oorsprong te hebben en kan het ook het resultaat zijn van bosbranden.

Advies

Op basis van de afwezigheid van nadere archeologische indicatoren, wordt geconcludeerd dat binnen het onderzoeksgebied geen archeologische vindplaatsen meer verwacht worden. Daarom adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Bronckhorst), die vervolgens een besluit neemt.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²).

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Resultaten vooronderzoek.....	1
2	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	3
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	3
2.2	Methoden.....	3
2.3	Resultaten.....	4
3	CONCLUSIE EN ADVIES.....	5
	LITERATUUR.....	7
	OVERIGE BRONNEN.....	7

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
- Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
- Figuur 3. Resultaten vooronderzoek
- Figuur 4. Advieskaart uit vooronderzoek
- Figuur 5. Het huidige onderzoeksgebied op de advieskaart uit het vooronderzoek
- Figuur 6. Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
- Bijlage 3 AMZ-cyclus
- Bijlage 4 Planontwerp
- Bijlage 5 Boorprofielen

1 INLEIDING

Ecoconsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Pipeluurseweg 8 te Olburgen in de gemeente Bronckhorst (zie figuur 1 en 2). De initiatiefnemer heeft het plan enkele watergangen aan te leggen.

Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor een plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenoemde bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 0). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in januari 2021 door [REDACTED] (senior KNA Prospector), [REDACTED] (stagiair Saxion Hogeschool) & [REDACTED] (stagiair Saxion Hogeschool). Het rapport is gecontroleerd door [REDACTED] (senior KNA Archeoloog).

1.1 Resultaten vooronderzoek

In november 2008 is door SOB Research een bureauonderzoek uitgevoerd.³ Op basis van het bureauonderzoek is de volgende archeologische verwachting gegeven:

“Het grootste deel van het onderzoeksgebied ligt ter plaatse van een zone met middelhoog gelegen terrasresten. De verwachting is hier in principe middelmatig. Vooral daar waar ze de overgang vormen van de hoge naar lage gronden, kunnen archeologische resten aanwezig zijn die verband houden met bewoning op de aangrenzende hogere gronden. Ook kunnen grondsporen aanwezig zijn, die niet direct met voormalige bewoning in verband gebracht kunnen worden. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld oude, middeleeuwse verkavelingen of verschijnselen die verband houden met de exploitatie van moerasijzererts. Binnen dit deel van het plangebied zijn echter wel bodemversturende werkzaamheden uitgevoerd in het verleden. Ten eerste is het perceel waar de steenfabriek heeft gestaan (zuiden van huidige onderzoeksgebied) waarschijnlijk tot op onbekende diepte verstoord (dit geldt niet voor de droogplaats en ten tweede is er de zone die (...) staat weergegeven als ver- of afgegraven (buiten het huidige onderzoeksgebied), daarvan is de verstoringdiepte eveneens onbekend. Hierdoor kan geen inschatting worden gemaakt met betrekking tot hoeverre eventuele archeologische resten nog aanwezig kunnen zijn. Hier is dan ook sprake van een lage verwachting.

“De westelijke zone die binnen het onderzoeksgebied valt en wordt weergegeven als stuifzandgebied (buiten het huidige onderzoeksgebied), heeft eveneens een onduidelijke archeologische verwachting. Hier is ter plaatse van het onderzoeksgebied onbekend of het om opgestoven, afgestoven, of verstuifd gaat. Omdat het gebied relatief hoog ligt zal het waarschijnlijk om verstoven en opgestoven dekzandrelief gaan. De stuifzandgebieden kunnen in principe een hoge verwachtingswaarde toegekend worden, voor archeologische resten uit alle perioden. Daarbij komt nog, dat in dit gedeelte erve “de Kniep” heeft gelegen en eveneens grenst het aan het Hof te Olburgen, beide reeds in de Late-Middeleeuwen bekend. Dit geeft aan dat het al sinds eeuwen een geschikte woonplaats was voor de mens.

³ Benerink, 2010.

“Voor de rest van het onderzoeksgebied, waar de verwachting middelhoog of laag is, geldt dat met het waarschijnlijk pas vanaf 1855 is gaan bewonen, daarvoor was het bouwland. Dit hoeft uiteraard niet te gelden voor de periode van voor de Nieuwe tijd.”

Op basis van deze verwachting is in oktober 2009 een verkennend booronderzoek uitgevoerd door SyntheGra (zie figuur 3).⁴ Hierbij is vastgesteld dat de bodem in het uiterste noorden van het huidige onderzoeksgebied (weiland) intact is vanaf het maaiveld. Hier bestaat de bouwvoor uit donkerbruine, zwak humeuze, zandige tot sterk siltige klei, met hieronder bruine klei. De bodem is geclassificeerd als ooivaaggrond. Naar onderen wordt de bodem zandiger, in een deel van de boringen overgaand naar rivierzand. Vermoedelijk betreffen dit crevasse-afzettingen van de IJssel uit waarschijnlijk de Romeinse tijd of Vroege-Middeleeuwen. In de boringen in het overige deel van het huidige onderzoeksgebied is de bodem tot 30 à 80 cm -mv verstoord, waardoor de crevasseafzettingen deels verstoord zijn.

Hieronder bevindt zich zandige klei, oude rivierklei van waarschijnlijk de Rijn. Deze is mogelijk in de Bronstijd of IJzertijd afgezet, maar kan ook ouder zijn. Bovenin deze klei is in een aantal boringen een begraven bodemhorizont vastgesteld, deels binnen het huidige onderzoeksgebied (ter hoogte van de huidige boringen 1-4, 15, 16, 19, 20, 101-104). In veel boringen bevinden zich mangaanvlekken in deze laag. Onder deze kleilaag is zeer fijn tot matig fijn dekzand aangetroffen, waarvan de bovenste 20 cm matig tot sterk roestig is. De overgang van klei naar zand wordt vaak gekenmerkt door een gevlekte menglaag. Dit kan bioturbatie zijn, maar ook het resultaat van ploegwerkzaamheden.

De huidige deellocaties 1 en 2 bevinden zich ter plaatse van een dekzandhoogte. Ter hoogte van de huidige boringen 3, 4, 7, 15, 16, 20, 101, 102 bevindt het dekzand zich rond 8 m NAP (1,2 à 1,3 m -mv) en richting de randen loopt dit af richting 7,5 m NAP en lager.

Tijdens het onderzoek is een vuurstenen afslag aangetroffen en ook zijn op enkele locaties houtskoolspikkels in de top van het dekzand aangetroffen. Vandaar dat een hoge verwachting geldt voor vindplaatsen uit de periode Paleolithicum – IJzertijd. De afslag is tussen de huidige boringen 101-104) aangetroffen, buiten het huidige onderzoeksgebied

Op basis van de resultaten van het booronderzoek zijn verschillende advieszones vastgesteld, waarvoor vervolgonderzoek is aanbevolen wanneer de geplande bodemverstoringen dieper gaan dan 1 m -mv ter plaatse van de aangetroffen pleistocene zandopduikingen en 0,3 m -mv ter plaatse van historisch erf “De Kniep” (zie figuur 4). Het huidige onderzoeksgebied betreft één van deze zandopduikingen, waarvoor een karterend booronderzoek is aanbevolen. Rondom de boring 105, waar een vuurstenen afslag is aangetroffen, is aanbevolen een waarderend booronderzoek uit te voeren.

⁴ Koeman, 2010.

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) heeft tot doel antwoorden te vinden op de vraag of er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat dan de gevolgen zijn van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats. Tevens wordt getracht om een eerste indruk te verkrijgen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, waarderende fase, rondom het eerder aangetroffen vuursteenfragment) heeft tot doel de archeologische vindplaats nader te begrenzen (voor zover gelegen binnen het huidige onderzoeksgebied) en waarden.

2.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een karterend en deels waarderend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 4 januari 2021 door drs. J. Holl (senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.⁵ Het gehele plangebied was vrij toegankelijk. Het zuiden van het onderzoeksgebied bleek echter recentelijk verhard te zijn met een puinpakket. Vandaar dat deze boringen enkele meters richting het zuiden verplaatst zijn.

De karterende boringen zijn in een raai geplaatst, met een tussenafstand van 25 m (boring 1-20), conform de standaardmethode voor gebieden met een brede verwachting.⁶ Voor het waarderende booronderzoek zijn vier boringen geplaatst ten noorden en zuiden van de vuursteenvindplaats, in het deel van het onderzoeksgebied zo dicht mogelijk bij deze vindplaats (twee boringen ten noorden en twee boringen ten zuiden van de vindplaats). De boringen zijn om de 5 m geplaatst, met het plan de raaien richting het oosten en/of westen uit te breiden bij het aantreffen van archeologische indicatoren (boring 101-104). Dergelijke indicatoren zijn echter niet aangetroffen, waardoor geen aanvullende waarderende boringen geplaatst zijn.

In totaal zijn 24 boringen geplaatst met een edelmanboor (diameter 15 cm; zie figuur 5). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁷ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

Het opgeboorde materiaal is in het veld bodemkundig beschreven en de archeologisch relevante bodemlagen zijn gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het zeefresidu is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

⁵ Holl, 2021.

⁶ Tol *et al.*, 2012.

⁷ Bosch, 2005.

2.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven:

Het onderste pakket betreft lichtgeelgrijs, matig fijn, zwak siltig zand, wat geïnterpreteerd wordt als dekzand. In de top van het dekzand zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen en is alleen een C-horizont aanwezig. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de top van het dekzand geërodeerd is als gevolg van latere rivieractiviteit. De top van het dekzand is aangetroffen op een diepte variërend tussen 0,9 m -mv en 1,8 m -mv (7,4 tot 8,3 m NAP).

In de meest westelijke boring 1 en de meest zuidoostelijke boring 17 is geen dekzand aangetroffen. Hier is vanaf 1,6 à 2,1 m -mv (7,3 à 7,7 m NAP) een pakket zandige, lichtgrijze, stugge leem aangetroffen. In boring 1 is bovenin dit pakket een 20 cm dikke, zwak humeuze vegetatielaag aanwezig. Op basis van de lithostratigrafische eigenschappen lijkt het hier te gaan om pleistocene terrasafzettingen (Formatie van Kreftenheye, Wijchen Laag). Het is niet geheel duidelijk waarom deze afzettingen niet zijn aangetroffen tijdens het vooronderzoek. In de tijdens het vooronderzoek⁸ geplaatste boringen ten oosten van boring 17 en ten noordwesten van boring 1 (buiten het huidige onderzoeksgebied) is vanaf 160 à 190 cm -mv zwak tot matig zandige, roestige klei aangetroffen. Mogelijk betreft dit eveneens terrasafzettingen, hoewel deze tijdens dat booronderzoek als Holocene oeverklei geïnterpreteerd is.

In de boringen 7, 13, 16, 18-20, 101 en 102 (midden en noordoosten van het onderzoeksgebied) is tussen het dekzand en de bovenliggende rivierafzettingen een menglaag aangetroffen van zandige klei of matig siltig zand met grijze vlekken. In het vooronderzoek is deze laag geïnterpreteerd als bioturbatielaag of mogelijke ploeglaag. Van een ploeglaag lijkt hier echter geen sprake, deels omdat geen duidelijk humeuze laag aanwezig is. Een ploeglaag in de top van het dekzand zou bovendien reeds verdwenen zijn doordat de top van het dekzand geërodeerd is. Vermoed wordt dat deze menglaag het resultaat is van verspoeling van het dekzandpakket, waarbij het dekzand deels vermengd is geraakt met de bovenliggende rivierklei. De top van deze menglaag bevindt zich op 1,1 à 1,4 m -mv (7,7 à 8,2 m NAP).

In de boringen 4-6, 9, 10, 13, 16-18, 103 en 104 is boven het dekzand een pakket sterk zandige, grijsbruine, zwak humeuze klei aangetroffen. Op basis van het vooronderzoek betreft dit waarschijnlijk een pakket oude oeverafzettingen van de Rijn. Deze zou mogelijk zijn afgezet in de Bronstijd of IJzertijd, maar kan ook ouder zijn. In de boringen 4, 5, 9, 17 en 103 is bovenin deze afzettingen een matig humeuze, donkergrijze vegetatielaag aanwezig. Dit betreft een laag waar bodemvorming is opgetreden, doordat de laag enige tijd aan de oppervlakte gelegen heeft. De top van de oude rivierklei bevindt zich op 0,9 à 1,4 m -mv (7,9 à 8,4 m NAP).

Boven de oeverafzettingen, en in een deel van de boringen direct boven het dekzand, is in alle boringen een pakket matig fijn, matig tot uiterst siltig, grijsbruin zand, vaak met kleibrokjes, aangetroffen. Dit pakket wordt naar boven toe vaak kleiiger en gaat in de boringen 1, 7, 20, 101 en 102 op 0,3 à 0,6 m -mv over in zandige klei. Dit betreft een pakket rivierafzettingen van de IJssel, vermoedelijk kronkelwaardafzettingen. Hierbinnen zijn geen vegetatielagen aangetroffen en de top is in alle boringen verstoord.

⁸ Koeman, 2010.

De bovenste laag bestaat uit overwegen sterk zandige, humeuze, gevlekte klei, vaak met puinresten. Dit betreft een recent verstoord pakket dat doorloopt tot en diepte variërend tussen 0,3 en 1,4 m -mv (8,1 à 9,0 m NAP).

Archeologische indicatoren en interpretatie

In de boringen 8-10, 16 en 101 is bovenin het dekzand houtskool aangetroffen. Over het algemeen gaat het hier om enkele spikkels, en in boring 16 om een klein brokje. In boring 16 zijn tevens enkele houtskoolspikkels in de top van de oeverafzettingen van de Rijn aangetroffen. Houtskool wordt gezien als een secundaire indicator. Hoewel houtskool vaak voorkomt op archeologische vindplaatsen, hoeft de aanwezigheid van houtskool niet direct te duiden op een archeologische vindplaats, helemaal gezien de slechts kleine hoeveelheid in het plangebied. Gezien de ligging in het rivierengebied is het goed mogelijk dat het om verspoelde fragmentjes gaat. Bovendien kan gefragmenteerd houtskool ook door de wind zijn meegenomen. Daarnaast hoeft houtskool niet altijd een antropogene oorsprong te hebben en kan het ook het resultaat zijn van bosbranden.

Andere archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen. Aangezien de top van het dekzand geërodeerd is, is de kans groot dat eventuele archeologische vindplaatsen reeds verloren zijn gegaan. Ook rondom de locatie waar in het vooronderzoek een vuursteenfragment is aangetroffen, zijn geen nadere indicatoren aangetroffen. De locatie waar het vuursteenfragment is aangetroffen, bevindt zich op circa 10 m afstand van het huidige onderzoeksgebied (het onderzoeksgebied loopt zowel 10 m ten zuiden als 10 m ten noorden van de vindplaats). Vuursteenvindplaatsen kenmerken zich vaak door een kleine tot zeer kleine omvang, waardoor het theoretisch nog steeds mogelijk is dat een vuursteenvindplaats buiten het huidige onderzoeksgebied aanwezig is. Uit het vooronderzoek blijkt dat het vuursteenfragment bovenin een menglaag van gevlekt, kleiig zand is aangetroffen, waardoor het ook kan gaan om een enkel fragment dat van elders door de Rijn is ingespoeld.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Op basis van het vooronderzoek bevindt het onderzoeksgebied zich op een dekzandopduiking, waarvoor een hoge verwachting gold voor bewoningssporen uit de periode Laat-Paleolithicum – IJzertijd. In één boring is een vuurstenen afslag aangetroffen, die eventueel wijst op een vuursteenvindplaats. Op basis hiervan is voor het grootste deel van het onderzoeksgebied een karterend booronderzoek uitgevoerd. Nabij de vuursteenvindplaats is een waarderend booronderzoek uitgevoerd.

Hierbij is bevestigd dat een dekzandopduiking aanwezig is, waarbij het dekzand zich op 0,9 à 1,8 m -mv (7,4 tot 8,3 m NAP) bevindt. Binnen het dekzand zijn geen bodemhorizonten waargenomen en de top van het dekzand is hoogstwaarschijnlijk geërodeerd. Boven het dekzand is in een deel van de boringen een gevlekte menglaag van matig siltig zand of zandige klei aangetroffen, die vermoedelijk een verspoelde laag betreft. Hierboven zijn in een deel van de boringen oeverafzettingen van vermoedelijk de Rijn aangetroffen. In de top van deze afzettingen is in enkele boringen een humeuze vegetatielaag vastgesteld. De top van deze afzettingen bevindt zich op 0,9 à 1,4 m -mv (7,9 à 8,4 m NAP). Boven de oeverafzettingen, of direct boven het dekzand, is een pakket matig tot uiterst siltig zand aangetroffen, vermoedelijk kronkelwaardafzettingen van de IJssel. De bovenste 0,3 à 1,4 m bestaat uit een omgewerkt pakket zandige klei, vaak met puinresten.

Tijdens het booronderzoek zijn geen nadere vuursteenfragmenten aangetroffen. Wel is in de boringen 8-10, 16 en 101 bovenin het dekzand houtskool aangetroffen. Over het algemeen gaat het hier om enkele spikkels, en in boring 16 om een klein brokje. In boring 16 zijn tevens enkele houtskoolspikkels in de top van de oeverafzettingen van de Rijn aangetroffen. Houtskool wordt gezien als een secundaire indicator. Hoewel houtskool vaak voorkomt op archeologische vindplaatsen, hoeft de aanwezigheid

van houtskool niet direct te duiden op een archeologische vindplaats, helemaal gezien de slechts kleine hoeveelheid in het plangebied. Gezien de ligging in het rivierengebied is het goed mogelijk dat het om verspoelde fragmentjes gaat. Bovendien kan gefragmenteerd houtskool ook door de wind zijn meegenomen. Daarnaast hoeft houtskool niet altijd een antropogene oorsprong te hebben en kan het ook het resultaat zijn van bosbranden.

Op basis van de afwezigheid van nadere archeologische indicatoren, wordt geconcludeerd dat binnen het onderzoeksgebied geen archeologische vindplaatsen meer verwacht worden. Daarom adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Bronckhorst), die vervolgens een besluit neemt.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed⁹).

⁹ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

Benerink, G.M.H., 2010: *Archeologisch bureauonderzoek Plangebied Dorado Beach, Olburgen, Gemeente Bronckhorst*. Heinenoord (SOB Research Projectnummer 1549-0811)

Koeman, S.M., 2010: *Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek, Dorado Beach te Olburgen*. Doetinchem (Synthegra Rapport S090313).

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Holl, J., 2020: *Plan van Aanpak booronderzoek Pipeluurseweg 8 te Olburgen*. Zwolle (Econsultancy Projectnummer 10793.001).

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).

OVERIGE BRONNEN

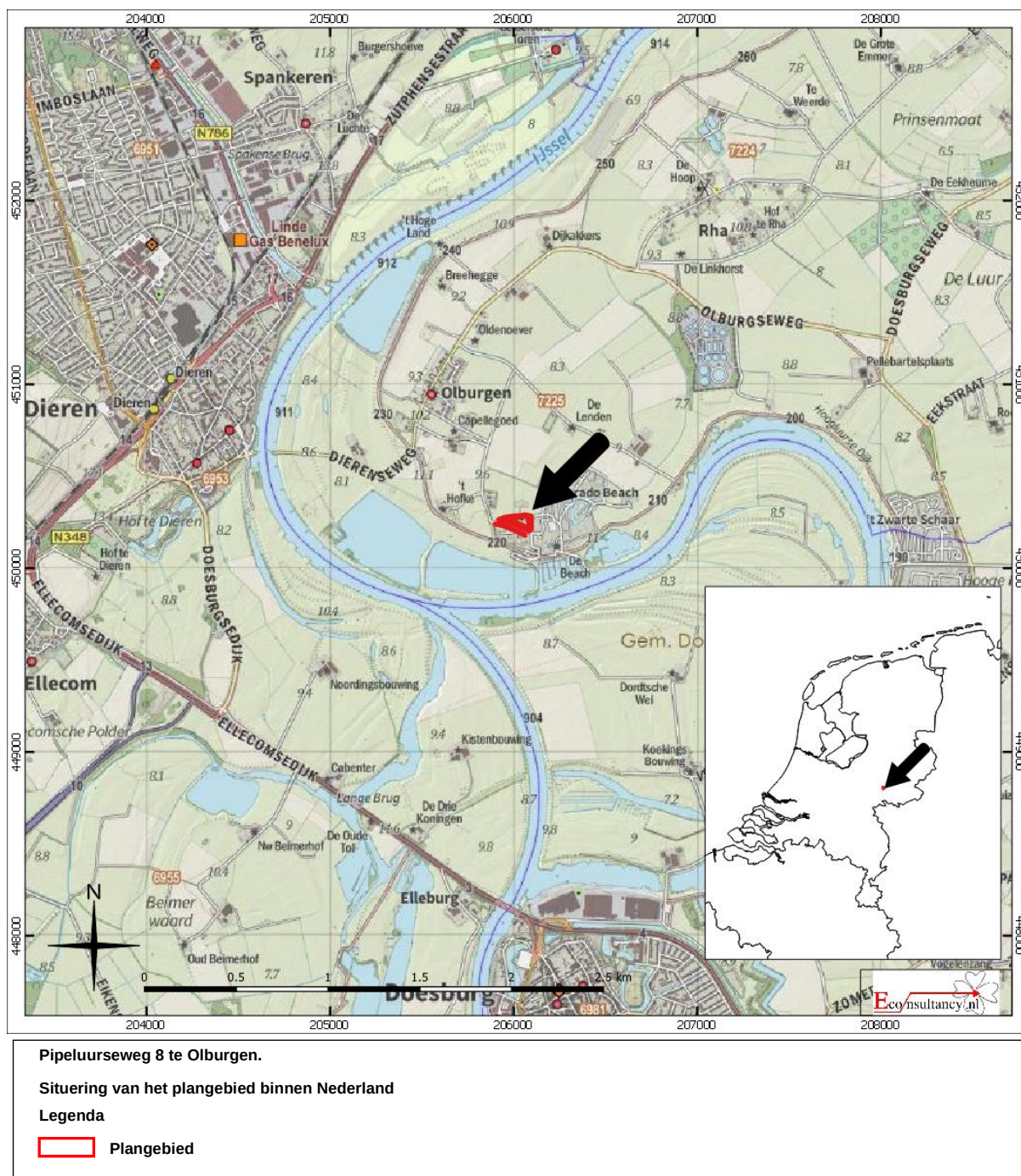
AHN; internetsite, januari 2021.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, januari 2021.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, januari 2021.
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

SIKB; internetsite, januari 2021.
<https://www.sikb.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland¹⁰



¹⁰ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied¹¹



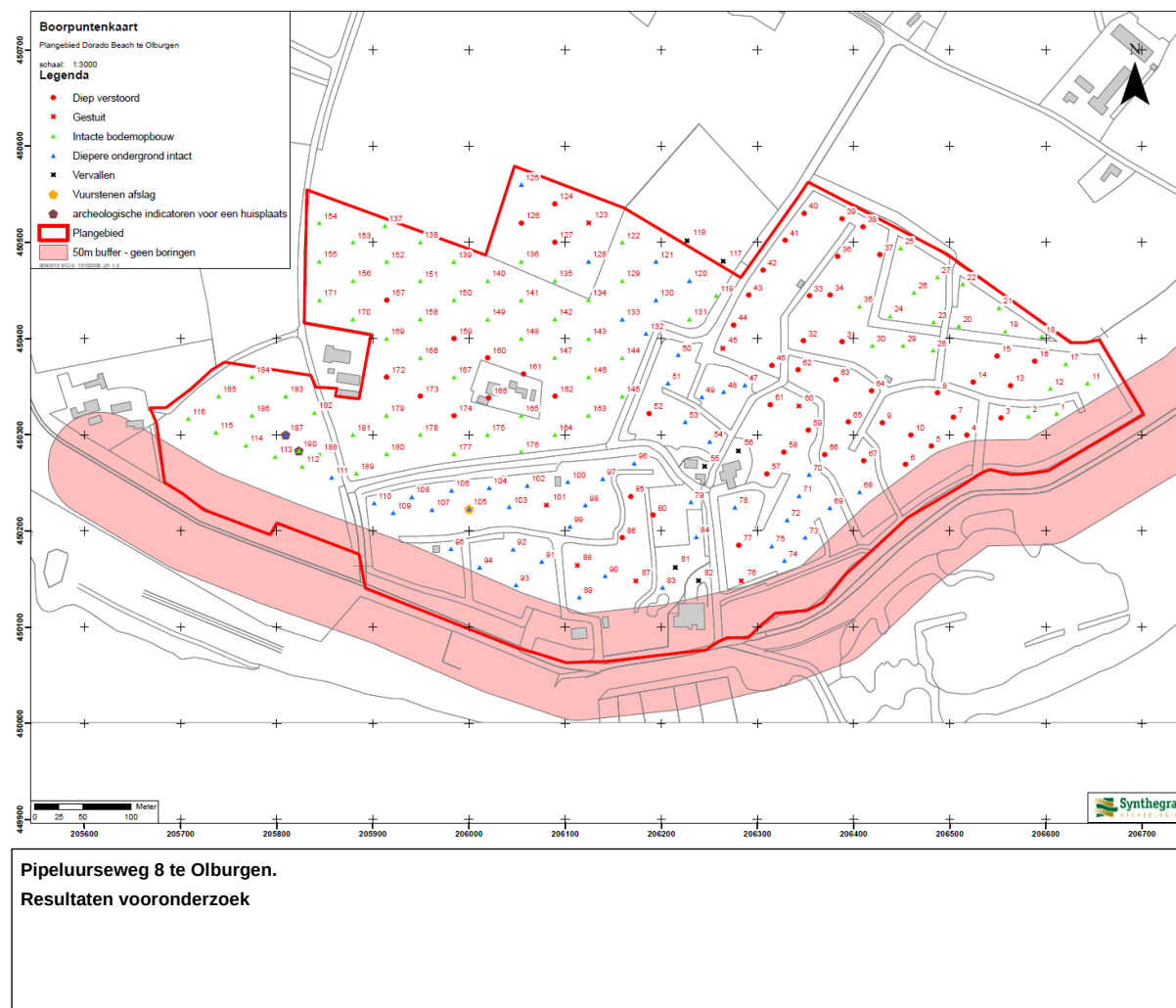
Pipeluurseweg 8 te Olburgen.
Detailkaart van het plangebied

Legenda

Plangebied

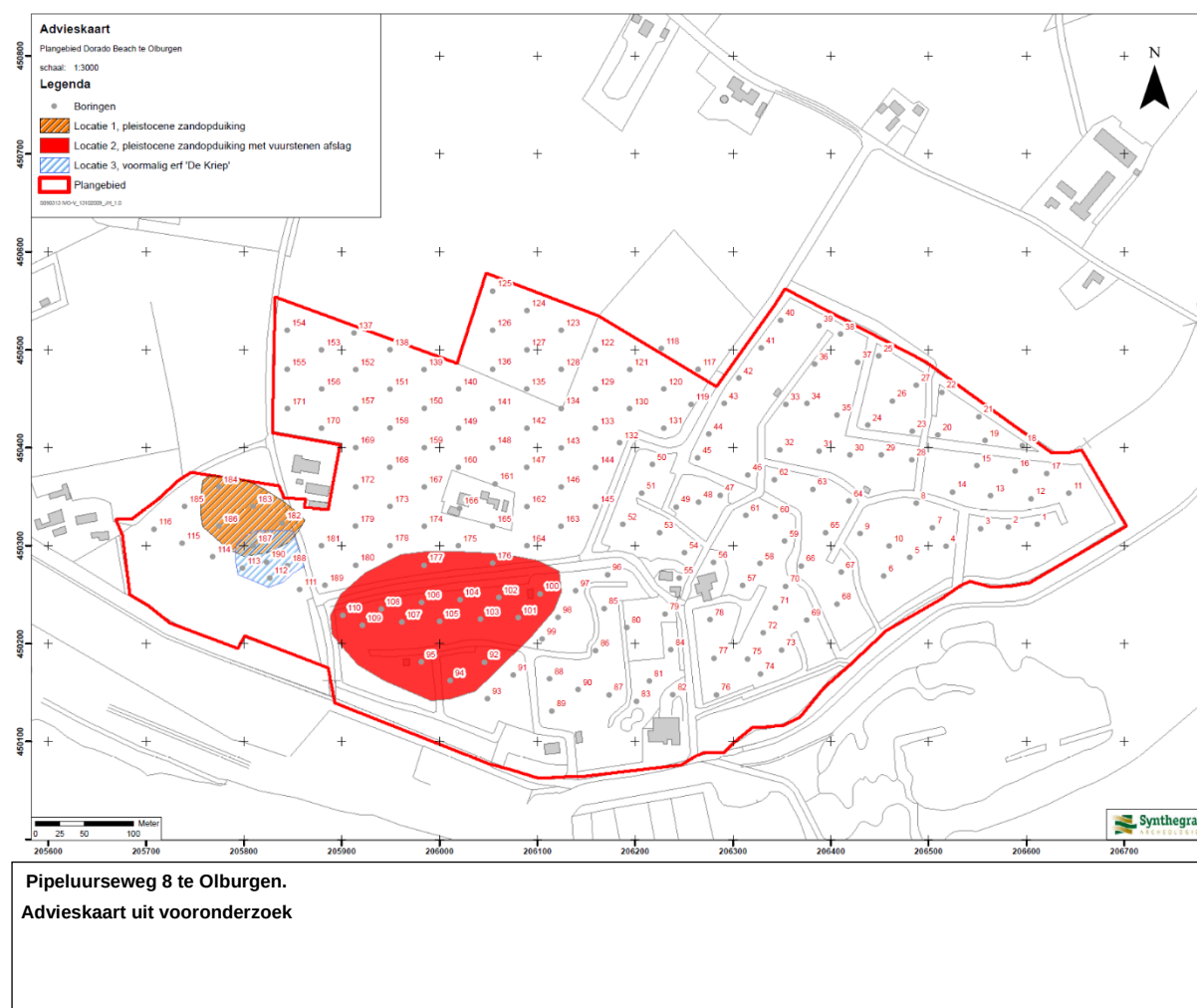
¹¹ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 3. Resultaten vooronderzoek¹²



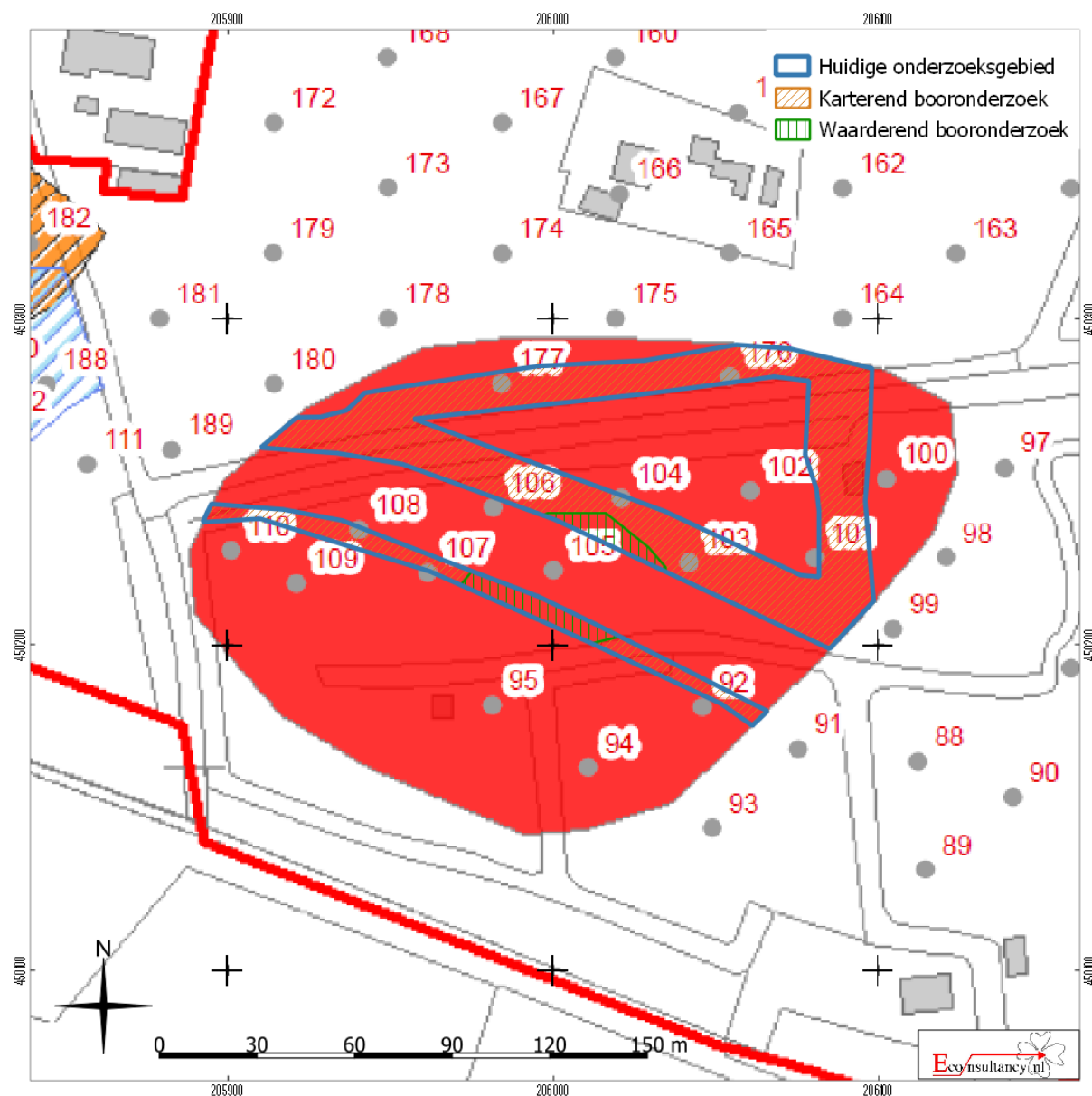
¹² Koeman, 2010.

Figuur 4. Advieskaart uit vooronderzoek¹³



¹³ Koeman, 2010.

Figuur 5. Het huidige onderzoeksgebied op de advieskaart uit het vooronderzoek¹⁴

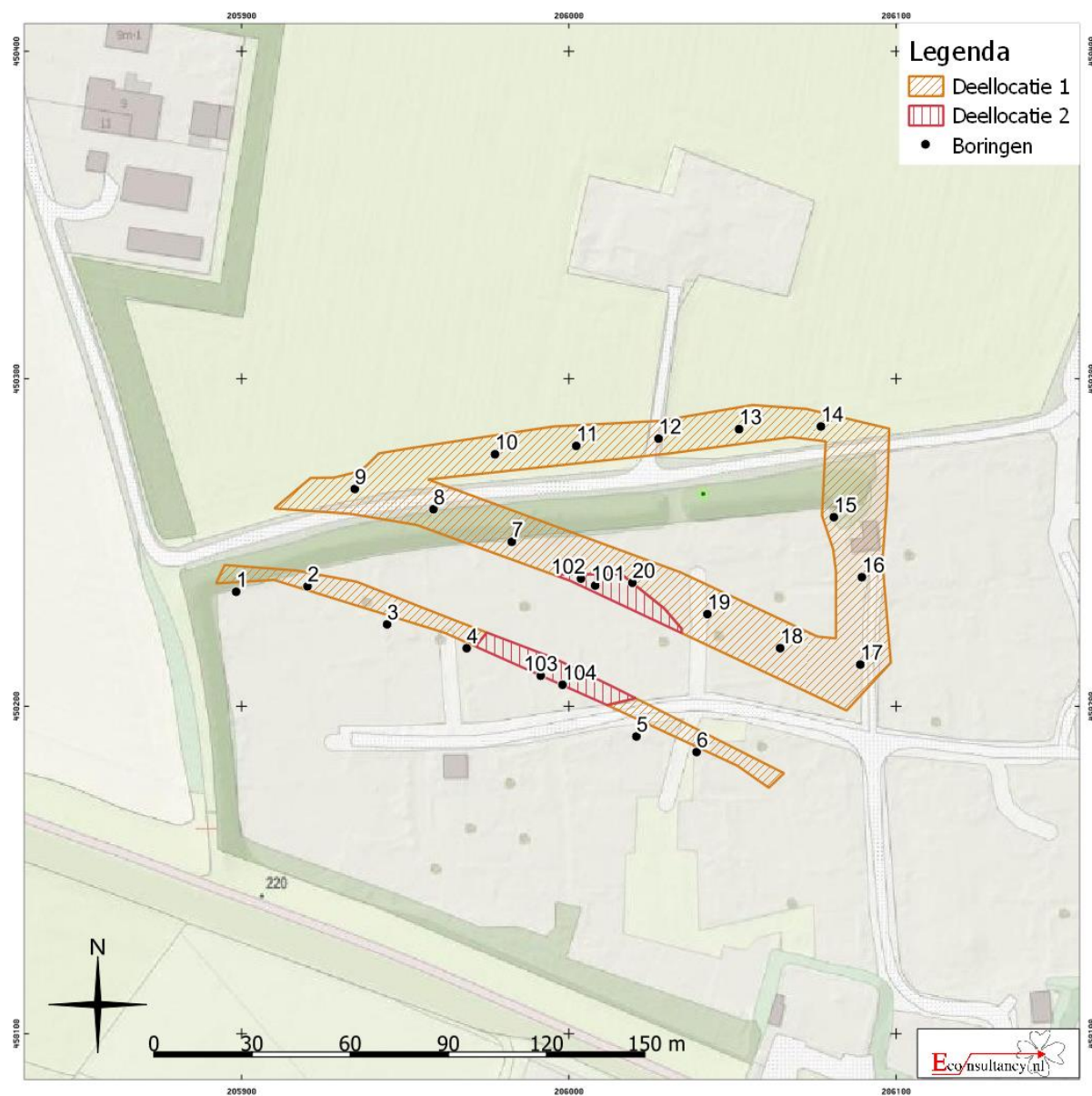


Pipeluurseweg 8 te Olburgen.

Het huidige onderzoeksgebied op de advieskaart uit het vooronderzoek

¹⁴ Koeman, 2010.

Figuur 6. Boorpuntenkaart



Pipeluurseweg 8 te Olburgen.
Boorpuntenkaart

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden	
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
					Allerød (warm)						
					Vroege Dryas (koud)						
					Bølling (warm)						
					Laat-Pleniglaciaal						
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3						
				Vroeg-Pleniglaciaal	4						
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a						
			5b								
		5c									
		5d									
		Eemien (warme periode)			5e		Eem Formatie				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Urk	Formatie van Drente		
				Holsteinien (warme periode)			Formatie van Sterksel				
				Elsterien (ijstijd)							
				Cromerien (warme periode)							
Vroeg	Vroeg			Pre-Cromerien							

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger		Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500					Vb1		Middeleeuwen
-450					Va		Romeinse tijd
0		Midden	Subboreaal koeler droger		IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12					IVa		Bronstijd
-800	815						Neolithicum
-2000	2650	Atlanticum warm vochtig		III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum	
-3755	5000						
-4900							
-5300		Vroeg	Boreaal warmer		II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	
7020	8000				I		eerst berk en later den overheersend
8240	9000						
-8800		Preboreaal warmer		LW III		parklandschap	
11.755	10.150				LW II		dennen- en berkenbossen
12.745	10.800						
13.675	11.800	open vegetatie met kruiden en berkenbomen					
14.025	12.000		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra				
15.700	13.000			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap			
-35.000		loofbos					
75.000			Saalien (ijstijd)				
115.000							
130.000							
-300.000		Eemien (warme periode)				Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

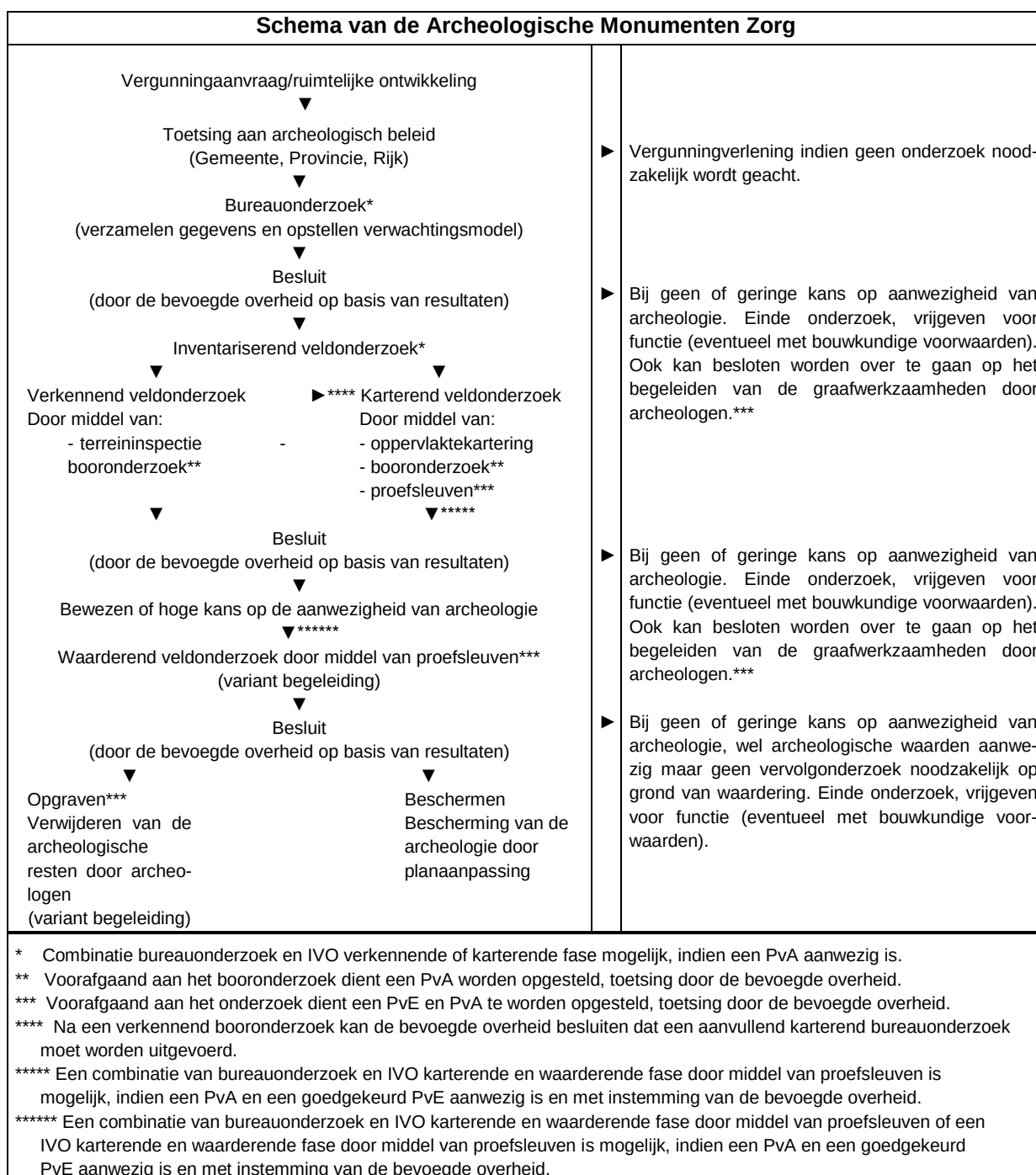
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



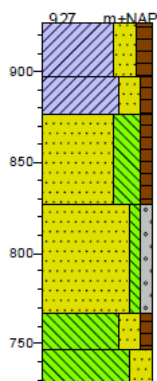
Bijlage 4 Planontwerp



Bijlage 5 Boorprofielen

Boring 1

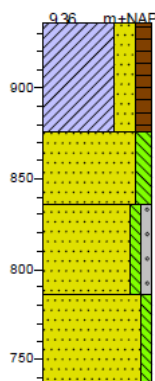
X: 205898,30
Y: 450234,99



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
30
Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin
50
Zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, grijsbruin
100
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbruin, Ss, Weinig gevlekt bruin
160
Leem, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, Stug, Weinig gevlekt bruin, roestvlekken: veel
180
Leem, sterk zandig, licht grijsbruin, Stug, roestvlekken: veel
200

Boring 2

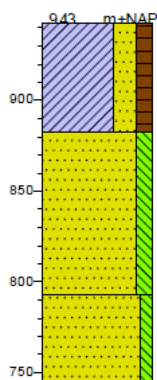
X: 205920,10
Y: 450236,70



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
60
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin
100
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbruin, Ss, Weinig gevlekt bruin
160
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand
200

Boring 3

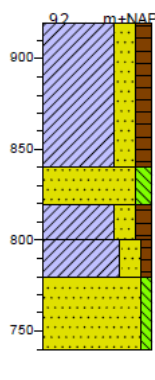
X: 205944,40
Y: 450225,00



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
60
Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbruin, Kb, ss, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
160
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand
200

Boring 4

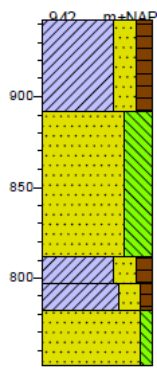
X: 205968,70
Y: 450217,80



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
80
Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbruin, Kb, ss, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
100
Klei, sterk zandig, matig humeus, donker grijsbruin, Stug, roestvlekken: veel
120
Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, roestvlekken: veel
140
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand
180
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand
200

Boring 5

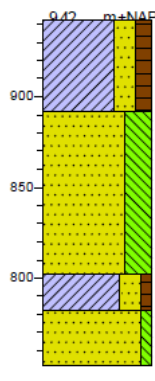
X: 206020,60
Y: 450190,81



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
60
Zand, matig fijn, uiterst siltig, grijsbruin, Kb, ss, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
130
Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs
145
Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, roestvlekken: veel
160
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand
180

Boring 6

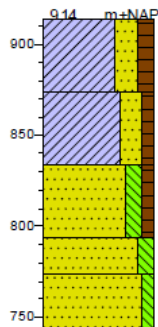
X: 206039,00
Y: 450186,10



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
60
Zand, matig fijn, uiterst siltig, grijsbruin, Kb, ss, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
140
Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, roestvlekken: veel
160
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand
180

Boring 7

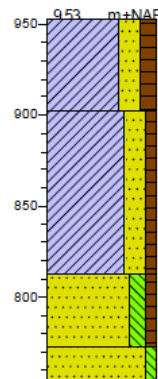
X: 205982,50
Y: 450250,20



0	braak
	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, bouwvoor
40	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
80	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Kb, Crevasse-afzetting
120	
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Biot, Veel gevlekt lichtgrijs
140	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand
170	

Boring 8

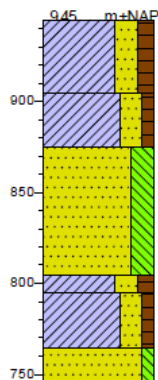
X: 205958,60
Y: 450260,20



0	berm
	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, bouwvoor
50	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
140	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Kb, Crevasse-afzetting
180	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen houtskool, licht geelgrijs, ijzerconcreties: weinig, C-horizont, dekzand
200	

Boring 9

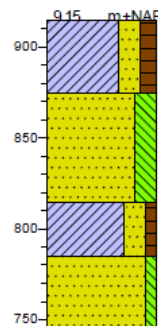
X: 205934,50
Y: 450266,40



0	gras
	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, bouwvoor
40	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond
70	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, grijsbruin, Kb, Crevasse-afzetting
140	
150	
	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, Stug, roestvlekken: veel
160	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, Stug
180	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen houtskool, licht geelgrijs, ijzerconcreties: weinig, C-horizont, dekzand
200	

Boring 10

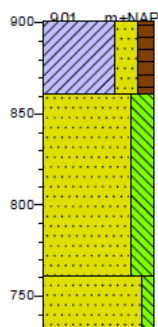
X: 205977,40
Y: 450277,01



0	gras
	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, bouwvoor
40	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, grijsbruin, Kb, Crevasse-afzetting
100	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, Stug
130	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen houtskool, licht geelgrijs, Bovenin kb, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand
170	

Boring 11

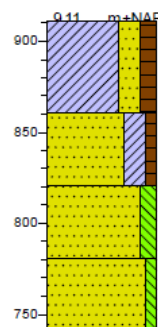
X: 206002,20
Y: 450279,50



0	gras
	Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
40	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, grijsbruin, Kb, Crevasse-afzetting
140	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand
170	

Boring 12

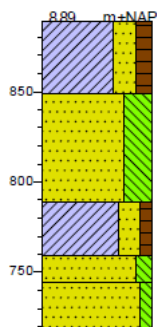
X: 206027,40
Y: 450281,70



0	berm
	Klei, sterk zandig, matig humeus, sterk puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
50	
	Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, matig puinhoudend, bruingrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond
90	
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbruin, Kb, Crevasse-afzetting
130	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand
170	

Boring 13

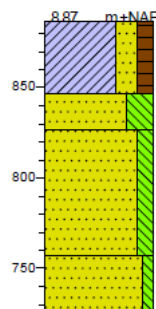
X: 206051,90
Y: 450284,60



0	gras
	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, bouwvoor
40	
	Zand, matig fijn, uiterst siltig, grijsbruin, Kb, ss, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
100	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin
130	
145	Zand, matig fijn, matig siltig, licht geelgrijs, Biot, Weinig gevlekt bruin
170	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand

Boring 14

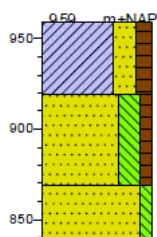
X: 206077,00
Y: 450285,50



0	gras
	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, bouwvoor
40	
	Zand, matig fijn, uiterst siltig, grijsbruin, Kb, ss, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
60	
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbruin
130	
160	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand

Boring 15

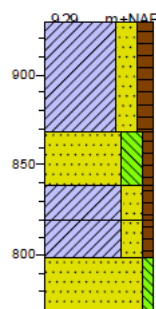
X: 206080,90
Y: 450257,80



0	braak
	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, Veel gevlekt grijs, bouwvoor
40	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand
120	

Boring 16

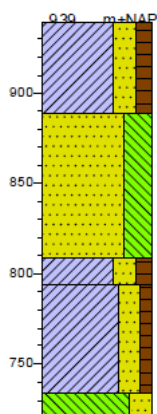
X: 206089,50
Y: 450239,40



0	braak
	Klei, sterk zandig, matig humeus, uiterst puinhoudend, donkergrijs, Veel gevlekt grijs, bouwvoor
60	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
90	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen houtskool, bruin, Stug, Oeverwal
110	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Biot, Veel gevlekt lichtgrijs
130	
160	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak houtskoolhoudend, licht geelgrijs, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand

Boring 17

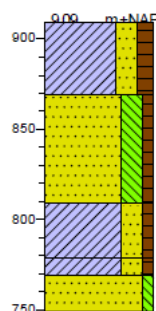
X: 206089,00
Y: 450212,80



0	braak
	Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
50	
	Zand, matig fijn, uiterst siltig, grijsbruin, Kb, ss, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
130	
145	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, roestvlekken: veel
205	
220	Leem, sterk zandig, lichtgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont

Boring 18

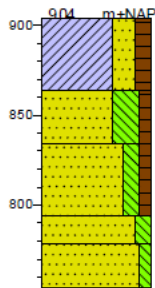
X: 206084,50
Y: 450217,80



0	braak
	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, Veel gevlekt grijs, bouwvoor
40	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
100	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Stug, Oeverwal
130	
140	Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Biot, Veel gevlekt lichtgrijs
160	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand

Boring 19

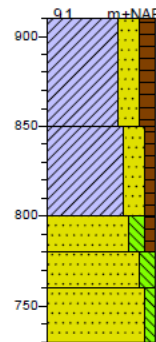
X: 206042,30
Y: 450228,20



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, donkergrijs, Veel gevlekt grijs, bouwvoor
40
Zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
70
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Kb, Crevasse-afzetting
110
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Biot, Veel gevlekt lichtgrijs
125
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand
150

Boring 20

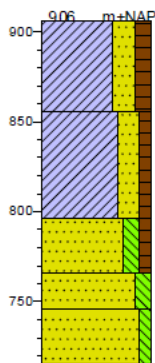
X: 206019,40
Y: 450237,80



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak puinhoudend, donkergrijs, Veel gevlekt grijs, bouwvoor
50
Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
110
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Kb, Crevasse-afzetting
130
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Biot, Veel gevlekt lichtgrijs
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand
180

Boring 101

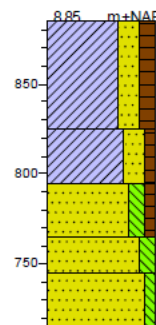
X: 206008,00
Y: 450236,90



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, Veel gevlekt grijs, bouwvoor
50
Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
110
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Kb, Crevasse-afzetting
140
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Biot, Veel gevlekt lichtgrijs
160
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen houtskool, licht geelgrijs, ijzerconcreties: spoor, C-horizont, dekzand
190

Boring 102

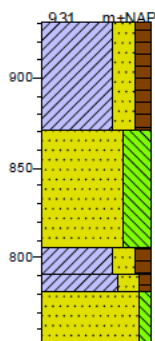
X: 206003,70
Y: 450239,00



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
50
Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
90
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Kb, Crevasse-afzetting
120
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Biot, Veel gevlekt lichtgrijs
140
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand
170

Boring 103

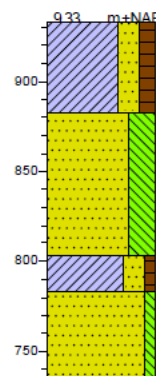
X: 205991,40
Y: 450209,40



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
50
Zand, matig fijn, uiterst siltig, grijsbruin, Kb, ss, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
125
Klei, sterk zandig, matig humeus, donker grijsbruin, Stug, roestvlekken: veel
140
Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, roestvlekken: veel
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand
180

Boring 104

X: 205998,00
Y: 450206,60



0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs, bouwvoor
50
Zand, matig fijn, uiterst siltig, grijsbruin, Kb, ss, Weinig gevlekt grijs, Crevasse-afzetting
130
Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijsbruin, roestvlekken: veel
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor, C-horizont, dekzand
200

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water





Bijlage 5 Flora- en fauna inventarisatie



Eindrapport

FLORA- EN FAUNA INVENTARISATIE MARINA STRANDBAD TE OLBURGEN

Adviesbureau

Mertens

Eindrapport

FLORA- EN FAUNA INVENTARISATIE MARINA STRANDBAD TE OLBURGEN

rapportnummer 2016.2219

december 2018

In opdracht van:
Rho Adviseurs voor leefruimte
Postbus 150
3000 AD ROTTERDAM

Adviesbureau Mertens B.V.
Bureau voor natuur, ruimtelijke
ordening en ecotoxicologie

Bezoekadres: Dr. Willem Dreeslaan 1 te Bennekom
Postadres: Postbus 367, 6700 AJ te Wageningen

T: 0317-428694
M: 06-29458456

E: info@adviesbureau-mertens.nl
I: www.adviesbureau-mertens.nl

© Adviesbureau Mertens BV, Wageningen, 2018.

Deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming vrij worden vermenigvuldigd. De verzamelde data zijn alleen te gebruiken voor het hier geschetste onderzoek en mogen niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING	2
1.1 INLEIDING	2
1.2 HET PLANGEBIED	2
1.3 DE PLANNEN	6
1.4 VRAAGSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEK	6
1.5 OPBOUW VAN DIT RAPPORT	6
2 BESCHERMDE PLANTEN- EN DIERSOORTEN.....	7
2.1 WET NATUURBESCHERMING	7
2.2 RODE LIJST	7
3 ECOLOGIE.....	8
3.1 PLANTEN	8
3.2 VLEERMUIZEN.....	8
3.3 BROEDVOGELS	9
3.4 AMFIBIEËN.....	9
3.5 REPTIELEN	9
3.6 OVERIGE ZOOGDIEREN.....	9
4 METHODE.....	11
4.1 OMVANG ONDERZOEK	11
4.2 PLANTEN	11
4.3 VLEERMUIZEN.....	12
4.4 BROEDVOGELS	12
4.5 AMFIBIEËN.....	12
4.6 REPTIELEN	13
4.7 OVERIGE ZOOGDIEREN.....	13
5 RESULTATEN	14
5.1 PLANTEN	14
5.2 VLEERMUIZEN.....	17
5.3 BROEDVOGELS	19
5.4 AMFIBIEËN.....	19
5.5 REPTIELEN	20
5.6 OVERIGE ZOOGDIEREN.....	20
6 CONCLUSIES	22
GERAADPLEEGDE LITERATUUR.....	23
BIJLAGEN	
BIJLAGE 1. BEGRIPPEN	25
BIJLAGE 2. ONDERZOEKS OMSTANDIGHEDEN.....	27

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

Er zijn plannen voor de reconstructie van recreatiepark Marina Strandbad te Olburgen (zie figuur 1). Het voorkomen van beschermde soorten vormt een te onderzoeken aspect, omdat de plannen effecten kunnen hebben op planten- en diersoorten die beschermd zijn via de Wet natuurbescherming. Op grond hiervan heeft Rho adviseurs voor leefruimte te Rotterdam aan Adviesbureau Mertens B.V. uit Wageningen gevraagd om een veldonderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van wettelijk beschermde soorten en om bij eventuele aanwezigheid hiervan, aan te geven hoe hiermee dient te worden omgegaan. In dit rapport worden de resultaten van dit veldonderzoek gepresenteerd.



Figuur 1. Globale ligging van het plangebied van Marina Strandbad te Olburgen.

1.2 Het plangebied

Marina Strandbad is gelegen ten oosten, zuidoosten van Olburgen. Camping Marina Strandbad is in de tachtiger jaren van de vorige eeuw aangelegd op het terrein van de steenfabriek Olburgen. Aan de zuidzijde is een haven gelegen. De haven is aangelegd op de plek waar eerder klei is gewonnen. Ook het water en moerasbos op de andere buitendijkse gronden van het plangebied zijn ontstaan ten gevolge van kleiwinning. De landbouwgronden aan de noord- en westzijde van het plangebied zijn in gebruik ten behoeve van de snijmaisteelt. De camping zelf bestaat uit een organisch gevormd padenstelsel waaraan alle standplaatsen liggen, een eerste verzamelpunt met een grote parkeerplaats, tennisbanen, een midgetgolfbaan en tenslotte aan de dijk een restaurant/kantoor/ontvangstruimte. In het zuidoostelijk deel van de camping zijn recentelijk alle standplaatsen opgeruimd ten behoeve van de herinrichting. Het zuidoostelijk deel ligt braak. In figuur 2 wordt een beeld gegeven van het plangebied van Marina Strandbad.



Campingplaatsen



Verwijderde campingplaatsen



Buitendijkse haven

Figuur 2. Foto-impressie van het onderzoeksgebied Marina Strandbad te Olburgen.



Braakliggend deel



Gebied tussen haven en (zijarm) IJssel

Vervolg figuur 2. Foto-impressie van het onderzoeksgebied Marina Strandbad te Olburgen.



Buitendijkse natuurgebied



Landbouwgronden aan de noorden westzijde

Vervolg figuur 2. Foto-impressie van het onderzoeksgebied Marina Strandbad te Olburgen.

1.3 De plannen

De plannen bestaan uit de reconstructie van het feitelijk recreatiepark van Marina Strandbad. De bestemming van de buitendijkse gronden is conserverend. De landbouwgronden aan de noord- en westzijde van het plangebied die in gebruik ten behoeve van de snijmaisteelt kunnen met de huidige bestemming worden omgezet tot golfbaan / dierenweide. Ten tijde van onderhavig onderzoek was onduidelijk of deze invulling doorgang ging vinden.

1.4 Vraagstellingen van het onderzoek

Voor het in beeld brengen van de beschermde en bedreigde soorten zijn de volgende groepen onderzocht:

- Planten;
- Vleermuizen;
- Broedvogels met vaste nesten en andere vermeldenswaardige soorten;
- Amfibieën;
- Reptielen;
- Grondgebonden zoogdieren.

Gelet op de opdracht genoemd in de inleiding van dit hoofdstuk worden de volgende vraagstellingen onderzocht:

1. Welke beschermde en bedreigde soorten komen voor op of in directe nabijheid van het onderzoeksgebied van Dorado Beach?
2. Wat is de verspreiding en het terreingebruik van de beschermde en bedreigde soorten op of direct nabij het onderzoeksgebied van Dorado Beach?

1.5 Opbouw van dit rapport

Na een korte uitleg over de soortbescherming (hoofdstuk 2) en de ecologie van de te inventariseren soort(groep)en wordt in hoofdstuk 4 de werkwijze van het onderzoek weergegeven. In hoofdstuk 5 wordt het voorkomen en de verspreiding weergegeven. In hoofdstuk 6 worden conclusies gegeven en worden aanbevelingen gedaan. In bijlage 1 wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde begrippen.

2 BESCHERMDE PLANTEN- EN DIERSOORTEN

2.1 Wet natuurbescherming

Per 1 januari 2018 is de Wet natuurbescherming van kracht geworden. Deze wet integreert de Flora- en faunawet, Boswet en Natuurbeschermingswet 1998 tot één wet. Deze wet implementeert tevens de Vogel- en Habitatrichtlijn en andere verdragen in het nationaal natuurbeschermingsrecht. Het bevoegd gezag is Gedeputeerde Staten van de Provincie(s) waar een project wordt gerealiseerd. Gedeputeerde Staten kunnen deze bevoegdheid ook overdragen conform lid 7 van deze wet. De nieuwe Wet natuurbescherming sluit aan bij de internationale kaders zoals de Vogel- en Habitatrichtlijn. De soortbescherming richt zich dan ook primair op de bescherming van plant- en diersoorten die genoemd zijn in deze richtlijnen.

Daarnaast is een deel van de soorten van de Rode Lijst (zie paragraaf 2.3) beschermd via de Nieuwe Wet natuurbescherming. Tevens geldt voor alle soorten de algemene zorgplicht, zoals deze ook al gold onder de Flora- en faunawet.

Indien een plan resulteert in negatieve beïnvloeding van een soort of soorten kan ontheffing worden verleend conform artikel 3.3 van de Wet natuurbescherming voor soorten van artikel 3.1 en 3.2 (Vogelrichtlijnsoorten). Ontheffing kan worden verleend conform artikel 3.8 van de Wet natuurbescherming voor soorten van artikel 3.4 en 3.6 (Habitatrichtlijnsoorten). De criteria voor ontheffingsverlening voor deze soorten zijn identiek aan die van de Flora- en faunawet omdat de ontheffingsgronden van de Vogel- en Habitatrichtlijn gelijk zijn gebleven. Het nationaal recht staat het niet toe om hiervan af te wijken.

Provincies kunnen voor de nationaal beschermde soorten een algemene vrijstelling verlenen. In de Provincie Gelderland wordt voor een aantal soorten vrijstelling verleend in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden. Het betreft o.a. aardmuis, bastaardkikker, bosmuis, bruine kikker, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, gewone pad, haas, huisspitsmuis, kleine watersalamander, konijn, meerkikker, ree, rosse woelmuis, veldmuis, vos en woelrat.

2.2 Rode lijst

De Rode lijst met bedreigde soorten is eind 2004 gepubliceerd in de Staatscourant en voor een deel in 2009 herzien. Aan de op deze lijst genoemde soorten komt bescherming toe voor zover zij vallen onder het beschermingsregime van de Wet natuurbescherming.

Tussen de Wet natuurbescherming en de Rode lijsten bestaat geen formele relatie. Alleen op basis van "gunstige staat van instandhouding" kunnen bij beschermde Rode lijstsoorten "zwaardere" randvoorwaarden gelden ten aanzien van mitigerende en compenserende maatregelen dan voor algemene soorten. Zo zal het bij zeer algemeen voorkomende soorten die gering afnemen in aantal (Rode lijstsoort met het criterium gevoelig) relatief eenvoudig zijn om aan te tonen dat de "gunstige staat van instandhouding" niet in het geding komt. Voor soorten met een beperkt verspreidingsbeeld en die afnemen in aantal (soorten van de Rode lijst met het criterium bedreigd of ernstig bedreigd) is een uitgebreide effectenstudie wenselijk. Voor deze soorten geldt namelijk de zorgplicht. Deze zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild levende dieren, inclusief hun leefomgeving en voor alle planten en hun groeiplaats. Dit artikel is derhalve ook gericht op het voorkomen van doden en verwonden van algemene soorten. Op deze manier wordt nader invulling gegeven aan de bescherming van soorten die in aantal en/of verspreiding afnemen.

3 ECOLOGIE

3.1 Planten

In zeer veel verschillende milieus, ofwel ecotopen, komen planten voor. Een klein deel van deze planten is wettelijk beschermd via de Wet natuurbescherming. Beschermden planten onder de Wet natuurbescherming komen voor in specifieke ecotopen zoals vennen en heiden. De samenhang van planten in een gebied geeft wel aan welke diersoorten in potentie in een gebied kunnen leven.

3.2 Vleermuizen

Vleermuizen zijn vliegende zoogdieren die zich voeden met insecten. Per nacht wordt een grote hoeveelheid voedsel gegeten. Vleermuizen zijn aangewezen op een grote diversiteit aan ecotypen, die een groot en constant voedselaanbod opleveren. Daarnaast zijn vleermuizen afhankelijk van landschapselementen. Aan de hand van landschapselementen (bomenlanen, huizenrijen, houtwallen e.d.) kunnen vleermuizen zich oriënteren door middel van het uitzenden van geluiden. Open landbouwgebieden zijn daarom bijvoorbeeld onaantrekkelijk voor vleermuizen.

Vleermuizen verblijven overdag, gedurende het zomerseizoen, in kleine ruimten als spouwmuren of gaten in bomen. Afhankelijk van de soort, bewonen vleermuizen bomen of gebouwen. Alleen de grootvleermuis maakt gebruik van zowel bomen als gebouwen. Vooral vrouwtjes zitten veel bij elkaar, in een kolonie. Hier worden de jongen in groot gebracht.

Als de schemering valt vliegen de vleermuizen uit en gaan via vaste vliegroutes naar de foerageerplaatsen. Soms liggen foerageerplaatsen en kolonies meer dan 10 km uit elkaar. Op de foerageerplaatsen wordt gedurende de gehele nacht gevoerageerd. Bij het aanbreken van de dag vliegen de vleermuizen via de vliegroutes weer terug naar de kolonie.

Tegen de herfst breekt het paarseizoen aan. De jongen worden in het daarop volgende voorjaar geboren. De vleermuizen leven in de herfst nagenoeg niet meer in kolonies, maar solitair. Voor de paring worden paarplaatsen gebruikt die vaak afwijken van de kolonieplaatsen. Vaak worden in de herfst ook andere soorten en aantallen vleermuizen aangetroffen. Een voorbeeld hiervan is de ruige dwergvleermuis. Daarnaast worden in de herfst vaak andere foerageerplaatsen gebruikt, de vleermuizen zijn immers niet meer gebonden aan de kolonieplaats.

Kort na het paarseizoen tot enkele maanden later, als de winter aanbreekt, trekken de vleermuizen naar ruimten met een stabiel microklimaat als (ijs)kelders, grotten, bunkers of dikke bomen om daar door middel van de winterslaap de winter door te brengen. Slechts zeer sporadisch komen de winterverblijfplaatsen overeen met de zomerverblijfplaatsen.

Doordat vleermuizen voor hun oriëntatie gebruik maken van echolocatie zijn vleermuizen gevoelig voor ingrepen in het landschap. Oriëntatie vindt plaats aan de hand van opgaande elementen als bijvoorbeeld bomenlanen en houtwallen. Verlies daarvan resulteert in verminderde oriëntatiemogelijkheden. Oriëntatie is noodzakelijk om van kolonieplaats naar foerageergebied te vliegen en om voedsel te vinden. Bij de afweging van de effecten van ruimtelijke ingrepen in natuur en landschap spelen derhalve opgaande elementen een belangrijke rol. Vleermuizen worden meer en meer betrokken bij de besluitvorming rond ingrepen in het landelijk en stedelijk gebied. Dit is ook noodzakelijk: alle soorten zijn nationaal en internationaal wettelijk beschermd via de Wet natuurbescherming en de Habitatrichtlijn.

3.3 Broedvogels

Vogels komen doorgaans overal in Nederland voor waar enige beschutting is en waar mogelijkheden zijn om te nestelen. Er zijn vogels die ieder jaar een nest bouwen om daarin te broeden. Er zijn daarnaast vogels die jaarrond een zelfde nest gebruiken om in te slapen en te broeden (bijvoorbeeld uilen) en er zijn vogels die jaarlijks terugkeren naar hun nestplaats om het nest opnieuw te gebruiken om daarin te broeden (zoals veel soorten roofvogels). De Wet natuurbescherming ziet toe op de bescherming van nesten die jaarrond of jaarlijks worden gebruikt; deze zijn ook buiten het broedseizoen beschermd. Sinds de zomer van 2009 bestaat er een lijst met jaarrond beschermde vogels gepubliceerd (LNV-DLG, 2009a). De verblijfplaatsen van deze vogels zoals van ransuil en kerkuil zijn ook buiten het broedseizoen beschermd (LNV-DLG, 2009b).

3.4 Amfibieën

In potentie kan in en in de omgeving in de omgeving van Marina Strandbad de rugstreeppad voorkomen als gevolg van de aanwezige ecotopen.

De rugstreeppad is een amfibieënsoort die in Nederland leeft aan de rand van zijn verspreidingsgebied. De rugstreeppad komt vooral voor in midden- en West-Europa. De verspreiding van de rugstreeppad geeft al aan dat het een soort is van warme en droge gebieden. Het is daarnaast een typische pionierssoort van open gebieden. In deze gebieden heeft de rugstreeppad een voorkeur voor los en zanderig bodemsubstraat. Ondanks dat de rugstreeppad in Nederland aan de rand van zijn verspreidingsgebied zit, komt hij relatief veel voor in Nederland. Gebieden waar de rugstreeppadden talrijk voor kunnen komen zijn de meeste zandgronden, opgehoogde dijken, terreinen of bewerkte terreinen alwaar hij zich gedraagt als cultuurvolger. Hoewel de rugstreeppad in Nederland een algemene verschijning is, is dit niet het geval bij onze buurlanden doordat daar minder geschikte ecotopen zijn voor deze pad dan in Nederland.

3.5 Reptielen

Reptielen zijn voor hun temperatuurregulatie aangewezen op een externe warmtebron. De meeste reptielen zijn dan ook op relatief koude dagen of in de vroege ochtend regelmatig openlijk zonnend aan te treffen. In de winter zijn reptielen verborgen op beschutte plekken. Een deel van de reptielen zoals de ringslang en de zandhagedis leggen eieren en een deel is levendbarend. De eieren van de ringslang worden afgezet in hopen van organisch materiaal die door de rotting voldoende warm blijven. Ringslangen blijven voornamelijk in de nabijheid van wateren en oevers om zich te voeden met kikkers en muizen.

3.6 Overige zoogdieren

De boommarter is qua formaat als een huiskat maar met veel kortere poten. De boommarter komt in Nederland in allerlei typen en leeftijden bos voor. Boommarters leven bijvoorbeeld ook in de jonge bossen van de Flevopolders en in moerasbossen in Overijssel en Utrecht. De grootste populatie boommarters in Nederland leeft op de Veluwe.

De paartijd is van juli tot half augustus. De verlengde draagtijd duurt 8 tot 10 maanden. De jongen worden eind maart tot eind april geboren. Het aantal jongen varieert van 1 tot 5.

De boommarter is meer een verkenner in zijn territorium dan een jager en scharrelt zijn voedsel bij elkaar door te eten wat hem 'voor-de-voet komt'. Zijn eten bestaat uit insecten (waaronder hommels- en wespenbroed), vogels en eieren, kleine zoogdieren (van muis tot konijn) en aas en af en toe een eekhoorn. In de nazomer en herfst eet de boommarter veel bessen en vruchten.

Als gevolg van het omvangrijke leefgebied en daardoor relatief weinig populatieomvang (geschat op 400 - 500 volwassen dieren) en de grote kans om verkeersslachtoffer te worden, in combinatie met de eigenschap dat de boommarter een toppredator is, is de boommarter beschermd via de Wet

natuurbescherming. De boommarter staat op de Rode Lijst van bedreigde zoogdieren met het criterium kwetsbaar.

De steenmarter is een roofdier uit de familie der marterachtigen. Hij lijkt veel op de boommarter. De steenmarter leeft in een groot gedeelte van Europa, en is steeds vaker ook rond woningen te vinden. Het is een omnivoor met vleesetende inslag. De steenmarter is een opportunist en hij past zich makkelijk aan aan verscheidene omstandigheden. De steenmarter komt door zijn grote aanpasingsvermogen in vrijwel alle biotopen voor.

De steenmarter leeft vaak vlak bij de mens en neemt dikwijls zijn intrek in huizen, op de zolder of in een spouwmuur, of in stallen en schuren. Soms graaft hij ook een hol in de grond. De steenmarter laat zijn uitwerpselen achter in een latrine.

De steenmarter is een nachtdier dat van zonsondergang tot zonsopgang actief is en is dan ook vaak relatief eenvoudig waar te nemen.

De uitwerpselen van de steenmarter zijn 8-10 cm lang en 10-12 mm dik en in een punt uitlopend. Soms zijn ze gevlochten of gedraaid. De kleur hangt af van het gegeten voedsel en kan zwart, bruin-oranjebruin of grijs-wit zijn. Vaak zijn pitten en zaadjes van vruchten of bessen in de uitwerpselen te zien. In de omgeving van zijn schuilplaats deponeert de steenmarter zijn uitwerpselen in latrines.

De bever is een groot knaagdier van ongeveer 75 tot 90 centimeter en een lichaamsgewicht van 12 tot 38 kilogram. Opvallend is verder een brede, geschubde, horizontaal afgeplatte staart met vrij korten poten.

Bevers leven in kleine familiegroepen in de buurt van water. Meestal leven er zo'n vijf of zes bevers in een groep, bestaande uit een volwassen paartje en hun jongen van de twee laatste worpen. Jongen blijven zo'n twee jaar in een familiegroep, waarna ze hun eigen territorium gaan zoeken. Territoria worden afgebakend met anale geursporen, die informatie bevatten zoals geslacht, verwantschap en mogelijk ook sociale status, leeftijd en grootte.

De aanwezigheid van bevers wordt verraden door de aanwezigheid van omgevallen bomen, bomen waarvan de schors is afgeschild, ondiepe kanalen en een burcht in het water. Burchten kunnen wel 2 meter hoog zijn terwijl de doorsnede wel 10 meter kan bedragen. Als het mogelijk is, bouwen ze een nest in een ondergronds hol.

Het paartje paart in februari. Na een draagtijd van 103 tot 108 dagen worden één tot zes jongen (gemiddeld 2,7) geboren in juni. De jongen hebben een vacht bij de geboorte, en de ogen zijn open. Enkele dagen na hun geboorte leren ze zwemmen, in de ingangen van de burcht.

Bevers zijn afhankelijk van gebieden met water en aangrenzende bosgebieden. Ze hebben een voorkeur voor riviervalleien met veel uiterwaarden, begroeid met zachthout, en houden zich voornamelijk op langs de trager stromende delen van de rivier. Ook zijn ze te vinden langs meren, beken, poelen en moerassen.

De bever leefde vroeger in een groot deel van Europa. Door herintroductie in de Biesbosch in 1988 en vervolgens ook in andere natuurgebieden, kan de soort op vele plaatsen worden vastgesteld. De bever is nationaal beschermd via de wet natuurbescherming.

4 METHODE

4.1 Omvang onderzoek

De flora- en fauna-inventarisatie heeft plaatsgevonden in 2018. Ten behoeve van de inventarisatie hebben 8 veldbezoeken plaatsgevonden op 22 mei, 3, 14, 19 juni, 1, 25 juli, 24 augustus en 29 september 2018 met een totale onderzoeksomvang van ongeveer 60 uur. In onderstaande paragrafen wordt per soortgroep de inventarisatiemethode weergegeven. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de methode per soortgroep, de inventarisatieduur en de bezoekdata.

Tabel 1. De methode, de duur, het aantal bezoeken en de data ter inventarisatie van beschermde en bedreigde soorten inventarisatiegebied Marina Strandbad.

Soortgroep	Methode	Bezoek			Data (2018)
		Duur (uur)	Aantal (N)	Totale duur (uur)**	
Planten (vermeldenswaardige soorten)					
	- Vegetatieopnamen, integraal afzoeken	6	2	12	22 mei en 19 juni
Vleermuizen					
	- Vroege voorjaar	4	1	4	22 mei
	- Detectoronderzoek voorzomer**.	7	2	14	3 juni en 1 juli
	- Detectoronderzoek voorherfst**.	3	2	6	24 aug en 29 sept.
Broedvogels (vermeldenswaardige soorten)					
	- Territoriumkartering broedvogels**.	3	4	12	22 mei, 3, 14 juni, 1 juli
Amfibieën (Rugstreeppad)					
	- Oppervlaktewater bemonstering*	3	2	6	22 mei
	- Afzoeken wateren	2	2	4	3 juni en 1 juli
	- Koorzang*	2	2	4	3 juni en 1 juli
Reptielen (Ringslang)					
	- Afzoeken op zonnende dieren.	4	2	8	22 mei, 25 juli
Grondgebonden zoogdieren (boom-, steenmarter, bever e.d.)					
	- Sporen / zichtwaarnemingen**.			12	Alle bezoeken
Geheel totaal:				82	

* Gecombineerd

** Per soortgroep

4.2 Planten

Op 22 mei en 19 juni 2018 zijn plantensoorten en vegetatiestructuren in het veld geïnventariseerd. Tijdens dit bezoeken zijn de floristisch interessante plekken bezocht. Vooraf is een lijst van de plantensoorten opgesteld met soortnamen van mogelijk aanwezige, bijzondere planten.

Deze bijzondere soorten zijn:

- Rode-lijstsoorten;
- Zeldzame soorten;
- Beschermde soorten;
- Richtlijnsorten.

Tijdens de inventarisatie zijn alle waargenomen plantensoorten genoteerd. De vindplaatsen van bijzondere soorten zijn apart ingetekend op kaarten. De habitattypen zijn tevens gekarteerd (droge ruigte, grazige vegetatie, kort gras, oeverruigte, pioniervegetatie, verharding, water, zoom). De verzamelde gegevens zijn daarna uitgewerkt op kantoor. De inventarisatie betreft alleen vaatplanten (varens en zaadplanten).

4.3 Vleermuizen

Vleermuizen zijn geïnterviewd door middel van batdetector-onderzoek (Petterson D-240). Met de batdetector worden de, voor mensen onhoorbare, ultrasone geluiden van vleermuizen omgezet naar de voor het menselijk oor hoorbare geluiden. Soorten kunnen door de geluiden (frequentie, ritme en klank) en zichtbeelden worden onderscheiden. Door interpretatie hiervan kan tevens het gedrag afgeleid worden en kunnen onder andere foerageerplaatsen, vliegroutes en verblijfplaatsen worden opgespoord.

De onderzoeksronde op 3 juni en 1 juli 2019 waren gericht op de inventarisatie van kolonies, vliegroutes en foerageerplaatsen. Op 24 augustus en 29 september 2018 werd geïnterviewd naar het voorkomen van balts-, paar- en foerageerplaatsen. De onderzoeksronde van 22 mei 2018 was gericht op balts- en paarplaatsen van de grootvleermuis. De methode voor het inventariseren van vleermuizen voldoet aan bij het Inventarisatie Protocol van het Netwerk Groene Bureaus (Netwerk Groene Bureaus, 2017) en de Kennisdocumenten van watervleermuis, rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (Bij 12, 2017).

4.4 Broedvogels

Broedvogels zijn gedurende vier inventarisatiemomenten geïnterviewd (22 mei, 3, 14 juni en 1 juli 2018). Alle bezoeken werden uitgevoerd in de avond- of ochtendschemering. Het is van belang om rond de schemering waarnemingen te doen, omdat vogels dan het meest actief zijn. Vogels die daarentegen 's nachts actief zijn (zoals de rans- en steenuil) zijn geïnterviewd tijdens het vleermuisonderzoek. Ten behoeve van deze uilen werden daarnaast geluiden afgespeeld om het roepen te stimuleren. De waarnemingen van soorten met vaste rust- en verblijfplaatsen, zeldzame, bedreigde en Rode-lijst soorten zijn in het veld direct op kaart gezet. De gegevens van deze kaarten zijn op kantoor verwerkt tot soortkaarten. Na het broedseizoen zijn alle waarnemingen van de soortkaarten binnen de grenzen van één territorium geclusterd. Alleen soorten die duidelijk meerdere keren territoriaal zijn waargenomen binnen een bepaalde periode worden beschouwd als "broedgeval". Na die periode kunnen het bijvoorbeeld ook "zwervende" of reeds "vliegvlugge" jongen van elders zijn. Nesten en nog niet vliegvlugge jongen zijn tevens beschouwd als broedgeval.

4.5 Amfibieën

De inventarisatie van amfibieën was gericht op de rugstreeppad en vond plaats met behulp van een viertal methoden die werden toegepast gedurende verschillende bezoeken, namelijk:

1. Het zoeken naar paddensnoeren (22 mei).
2. Het vissen met een schepnet om larven en adulten te vangen (22 mei).
3. Het 's nachts afzoeken van wateren met een sterke lamp (3 juni en 1 juli).
4. Het luisteren naar de koorzang van rugstreeppad. De roepactiviteit werd gestimuleerd door middel van het afspelen van koor geluiden van een geluidsdrager (3 juni en 1 juli).

De methode voor het inventariseren van amfibieën sluit aan bij de beschreven methode door Lenders e.a. (1993), Diepenbeek & Delft (2006) en het Kennisdocument van de rugstreeppad (Bij 12, 2017).

4.6 Reptielen

Op 22 mei en, 25 juli 2018 is het gebied geïnventariseerd op zonnende ringslangen. Omdat de temperatuur relatief laag was gedurende de inventarisatie, was het aannemelijk dat de reptielen lagen te zonnen.

4.7 Overige zoogdieren

Bever, boom- en steenmarter zijn geïnventariseerd door te zoeken naar nesten, vraatsporen en andere sporen en het doen van zichtwaarnemingen gedurende alle bezoeken.

5 RESULTATEN

5.1 Planten

Gebiedsbeschrijving

Camping Marina Strandbad is in de tachtiger jaren van de vorige eeuw aangelegd op het terrein van de steenfabriek Olburgen. De beplanting is derhalve nog jong en bestaat uit soorten als Grijze els, Zoete kers, Hazelaar, Veldesdoorn, Rode kornoelje en Sleedoorn. De landschappelijke beplanting op de uitbreidingslocatie is nog jonger en bestaat uit Zomereik, Wintereik, Gewone es, Zoete kers, Walnoot, Hazelaar, Veldesdoorn en Rode kornoelje.

De haven is aangelegd op de plek waar eerder klei is gewonnen. Ook het water en moerasbos op de andere buitendijkse gronden van het plangebied zijn ontstaan ten gevolge van kleiwinning.

De landbouwgronden zijn in gebruik ten behoeve van de snijmaisteelt.

De camping zelf bestaat uit een organisch gevormd padenstelsel waaraan alle standplaatsen liggen, een eerste verzamelpunt met een grote parkeerplaats en twee bedrijfsgebouwen, tennisbanen, een midgetgolfbaan en tenslotte aan de dijk een restaurant/kantoor/ontvangstruimte.

In het zuidoostelijk deel van de camping zijn recentelijk alle standplaatsen opgeruimd ten behoeve van de herinrichting.

Aangetroffen soorten

Tabel 2 geeft een alfabetische opsomming van alle in het plangebied aangetroffen bijzondere en karakteristieke plantensoorten met hun voorkomen in Nederland (UFK_90 = uurhokfrequentieklasse in 1990, 1-9), hun preferente ecotoop (1-3), of ze een beschermde status hebben (volgens de Habitatrichtlijn of nationaal), de mate van bedreiging (Rode lijst; EB, BE, KW, GE), de natuurwaarde (1-100) en het habitat (er zijn de volgende habitattypen onderscheiden: broekbos, grazige vegetatie, greppel, hellingbos, plateaubos of waterpartij) waarin ze zijn aangetroffen. Op de meeste plaatsen bepalen ruderales of competitieve soorten het aspect van de vegetatie. Hiervan is de natuurwaarde nul of negatief. Ze zijn meestal weinig karakteristiek, hebben een zeer algemeen voorkomen (UFK = 9) en staan daarom niet in tabel 2.

Er zijn geen wettelijk beschermde plantensoorten in de zin van de Wet natuurbescherming aangetroffen. Er zijn tijdens deze inventarisatie ook geen rode-lijstsoorten (2004) waargenomen. Rode-lijstsoorten zijn soorten, waarvan het voorkomen in Nederland achteruitgaat. Hun voortbestaan is bedreigd. Deze hebben daarom een natuurwaarde van nationaal niveau.

Ook zeldzame soorten ($UFK_{90} \leq 4$) zijn van nationaal belang. Dat betreft hier alleen Fraaie vrouwenmantel, die in de droge ruigte van het ontruimde deel van de camping staat. Het betreft hier een verwilderde tuinplant.

Er zijn wel een aantal plantensoorten met een natuurwaarde van regionaal niveau (natuurwaarde ≥ 10) aangetroffen. Dit zijn:

- Heggenrank in de singelbeplanting aan de oostzijde van de camping;
- Watergentiaan in de ondiepe plas in de uiterwaarden;
- Wit vetkruid tussen de basaltblokken op de dijk bij de haven;
- Moeraskruiskruid in de oevertuigte aan de dode IJsselarm.



Figuur 2. Verspreiding bijzondere plantensoorten in het inventarisatiegebied van Marina Strandbad.

Floristische waarden

De floristische waarden van het plangebied concentreren zich in de ruigte direct aan de oever van de haven en de dode IJsselarm. Deze wordt minder frequent gemaaid of begraasd dan het aanliggend grasland. Het betreft de associatie van Moerasspirea en Valeriaan (32Aa1) (Schaminee, J. e.a.). Karakteristieke soorten zijn naast de naamgevende soorten aardaker, grote wederik, kattenstaart, moerasandoorn, moeraskruidkuid, moeraszegge, poelruit en wilde bertram.

Het dijktaalud was op 22 mei niet gemaaid en op 19 juni 2018 net gemaaid, zodat een aantal soorten van de Glanshaver-associatie (16Bb1) zoals de wel-geziene gewone margriet, gewone rolkaver, pastinaak, wilde peen mogelijk gemist zijn.

De singelbeplanting rond de camping en ook de landschappelijke beplanting tussen de maisvelden zijn floristisch en vegetatiekundig minder interessant. Hier domineren soorten van nitrofiële zomen (33Aa) zoals grote brandnetel, fluitenkruid en look-zonder-look. Minder algemene soorten alhier zijn geel nagelkruid, heggenrank, hondspeterselie, hop en robertskruid.

Door onregelmatige begrazing van schapen en ganzen en periodieke inundatie moet het buitendijkse grasland waarschijnlijk gerekend worden tot de rompgemeenschap met Rietzwenkgras binnen het Zilver schoon-verbond (12BaRG3). Karakteristiek zijn o.a. akkerkers, knikkende vossenstaart, vijfvingerkruid, witte klaver en zilverschoon.

Tabel 2. Verspreiding van bijzondere aangetroffen plantensoorten ter plaatse van en rond het inventarisatiegebied van Marina Strandbad (UFK=het voorkomen in Nederland: uurhok frequentieklasse (1-9) (1990), het preferente ecotoop (ecotoop 1, ecotoop 2, ecotoop 3), de beschermingsstatus (Wet natuurbescherming (2016), de mate van bedreiging (Rode lijst (2004)), de natuurwaarden (1=laag, 100=hoog) en het habitat waarin ze zijn aangetroffen (d=droge ruigte, g=grazige vegetatie, k=kort gras, o=oeverruigte, p=pionier-vegetatie, v=verharding, w=water, z=zoom).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Wet nb.	Rode lijst	Natuur waarde	UFK	Ecotp 1	Ecotp 2	Ecotp 3	Habitat
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram			6	8	G27			o
<i>Aeythya cynapium</i>	Hondspeterselie			4	8	P47	P48		z
<i>Alchemilla mollis</i>	Fraaie vrouwenmantel			4	4	G47	H47		d
<i>Alisma lanceolatum</i>	Slanke waterweegbree			9	6	V17	V18		w
<i>Barbarea stricta</i>	Stijf barbarakruid			4	6	G27	H27		o
<i>Bryonia dioica</i>	Heggenrank			10	6	H63	H69		z
<i>Butomus umbellatus</i>	Zwanenbloem			6	8	V17	V18	W17	o
<i>Carex acutiformis</i>	Moeraszegge			3	8	R27	H27		o
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje			4	7	H42	H47		z
<i>Daucus carota</i>	Wilde peen			3	8	G43	G47k	G63	g
<i>Epilobium montanum</i>	Bergbastaardwederik			6	8	P48	R48		d
<i>Galium palustre</i>	Moeraswalstro			3	9	G22	G27	G28	o
<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid			5	8	H47	H69		z
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid			8	8	H43	H47	H63	z
<i>Humulus lupulus</i>	Hop			3	8	H27	H47		z
<i>Juncus inflexus</i>	Zeegroene rus			6	7	G27	G47		o
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Aardaker			7	6	P47k	G47k		o
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet			5	8	G47	G67		g
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewone roilklover			3	9	G43	G47	G62	g
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik			3	9	G22	G27	G42	d/o
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart			3	9	R27	R28	H27	d/o
<i>Malva moschata</i>	Muskuskaasjeskruid			4	6	G48	R48		d
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt			3	9	G23	G27	bG20	o
<i>Myosotis scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje			3	8	G28	R28		o
<i>Nymphoides peltata</i>	Watergentiaan			14	7	W17	W18		w
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk			5	8	G47	H47		g
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel			4	9	G47			g
<i>Prunus spinosa</i>	Sleedoor			3	8	H42	H43	H47	d/z
<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem			4	8	G22	G23	G27	g
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring			4	9	V17	V18		w
<i>Rumex palustris</i>	Moeraszuring			4	7	P28			o
<i>Salix fragilis</i>	Kraakwilg			6	7	H28			o
<i>Salix viminalis</i>	Katwilg			6	8	H27	H28	H47	d/o
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Mattenbies			4	8	V18	bV10		w
<i>Sedum album</i>	Wit vetkruid			18	5	P60m	P62		v
<i>Senecio jacobaea</i>	Jacobskruid			3	8	P47k	P63	P67	z
<i>Senecio paludosus</i>	Moeraskruid			18	6	R28	H28		o
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn			3	9	P48	R28	H28	o
<i>Thalictrum flavum</i>	Poelruit			4	8	R27	H27		o
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan			3	9	R27	R28	H27	d/o

*Heggenrank in singelbeplanting**Watergentiaan in buitendijkse plas**Wit vetkruid tussen de basaltblokken**Moeraskruiskruid aan de oever van de dode IJsselarm***Figuur 3. Foto-impressie van bijzondere plantensoorten.**

5.2 Vleermuizen

Vroege voorjaar

In het vroege voorjaar zijn geen balts- en paarplaatsen aangetroffen van grootoorvleermuizen. Er werden in het vroege voorjaar alleen gewone dwergvleermuizen foeragerend vastgesteld.

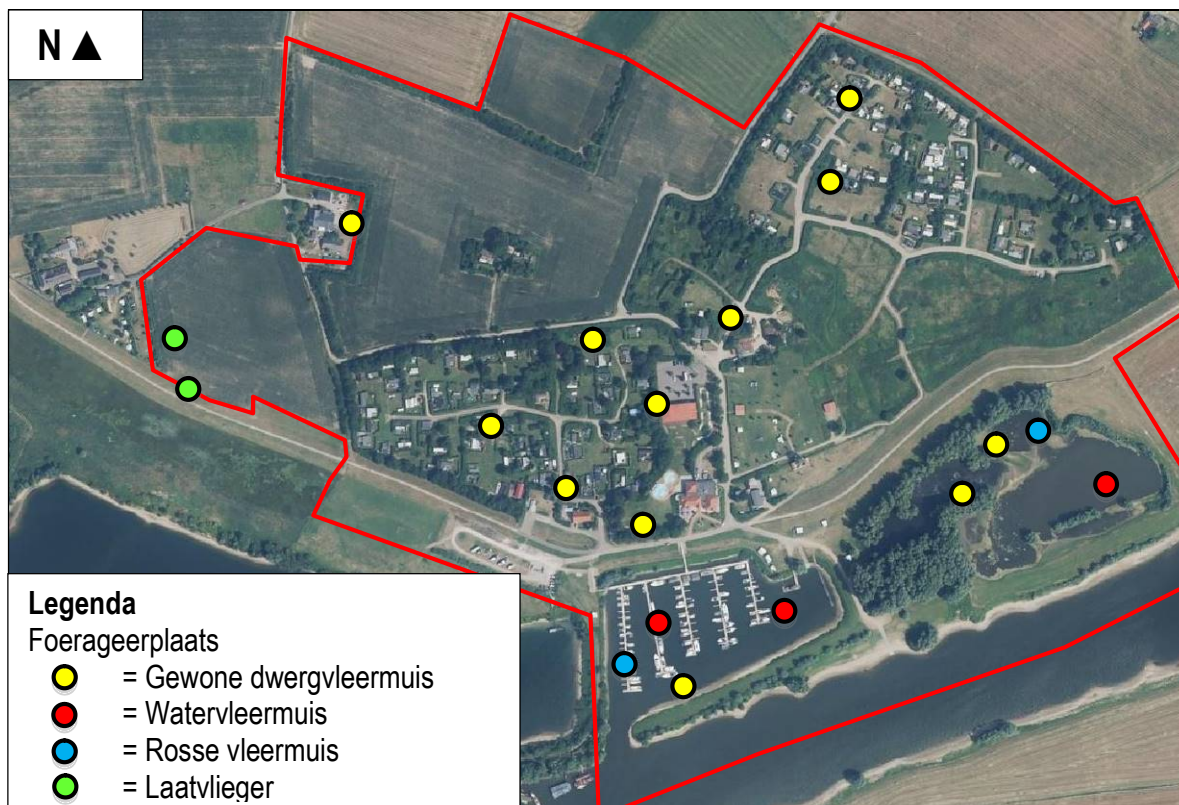
Voorzomer

In de voorzomer werden vier soorten vleermuizen waargenomen (gewone dwergvleermuis, laatvlieger en watervleermuis en rosse vleermuis). Al deze soorten zijn foeragerend aangetroffen. Er zijn geen kolonies of vliegroutes aangetroffen. Op het feitelijk park kwamen de vleermuizen relatief laat aan dat wijst op verblijfplaatsen op afstand. In figuur 4 staan de waarnemingen weergegeven.

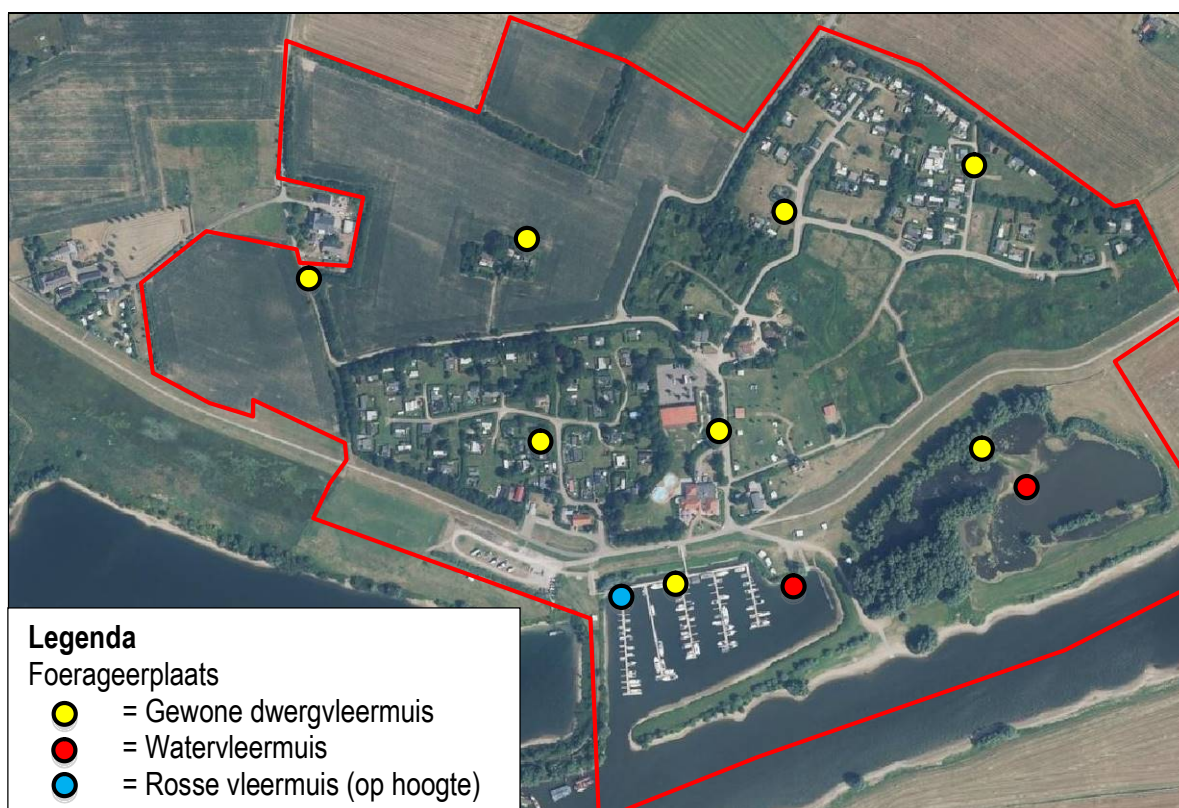
Voorherfst

In de voorherfst werden twee soorten vleermuizen waargenomen (watervleermuis en gewone dwergvleermuis). Deze soorten werden alle foeragerend aangetroffen.

Tevens werden enkele hoog overvliegende rosse vleermuizen waargenomen. Deze dieren zijn derhalve niet gerelateerd aan het plangebied. Het plangebied van Marina Strandbad is alleen foerageergebied.



Figuur 6. Foerageerplaatsen van vleermuizen in de voorzomer in het gebied van het Marina Strandbad.



Figuur 6. Foerageerplaatsen van vleermuizen in de voorzomer in het gebied van het Marina Strandbad.

5.3 Broedvogels

In totaal zijn 28 soorten vogels waargenomen met territoria en of nesten (zie tabel 3). Van deze 28 soorten zijn 2 soorten vermeldenswaardig (soorten van de Rode lijst, soorten met vaste rust- en verblijfplaatsen). Het betreft huismus en buizerd. Huismus staat op de Rode lijst van bedreigde dieren met het criterium 'gevoelig'. Nestplaatsen van huismus en buizerd zijn jaarrond beschermd (LNV, 2009a,b). De territoria van de huismus en buizerd worden weergegeven in figuur 7.

Een populatie huismussen komt voor op het eigenlijke terrein van Marina Strandbad; onder de daken van het restaurant. De nestplaats van buizerd is buitendijks gelegen en hierop worden effecten uitgesloten.

Tabel 3. Overzicht van de aangetroffen territoria / nesten van broedvogels met hun mate van bedreiging (Rode lijst, 2004), beschermingsstatus Wet natuurbescherming en de aanwezigheid van een vaste rust- en verblijfplaats (LNV-DLG, 2009) ter plaatse van het inventarisatiegebied van Marina Strandbad.

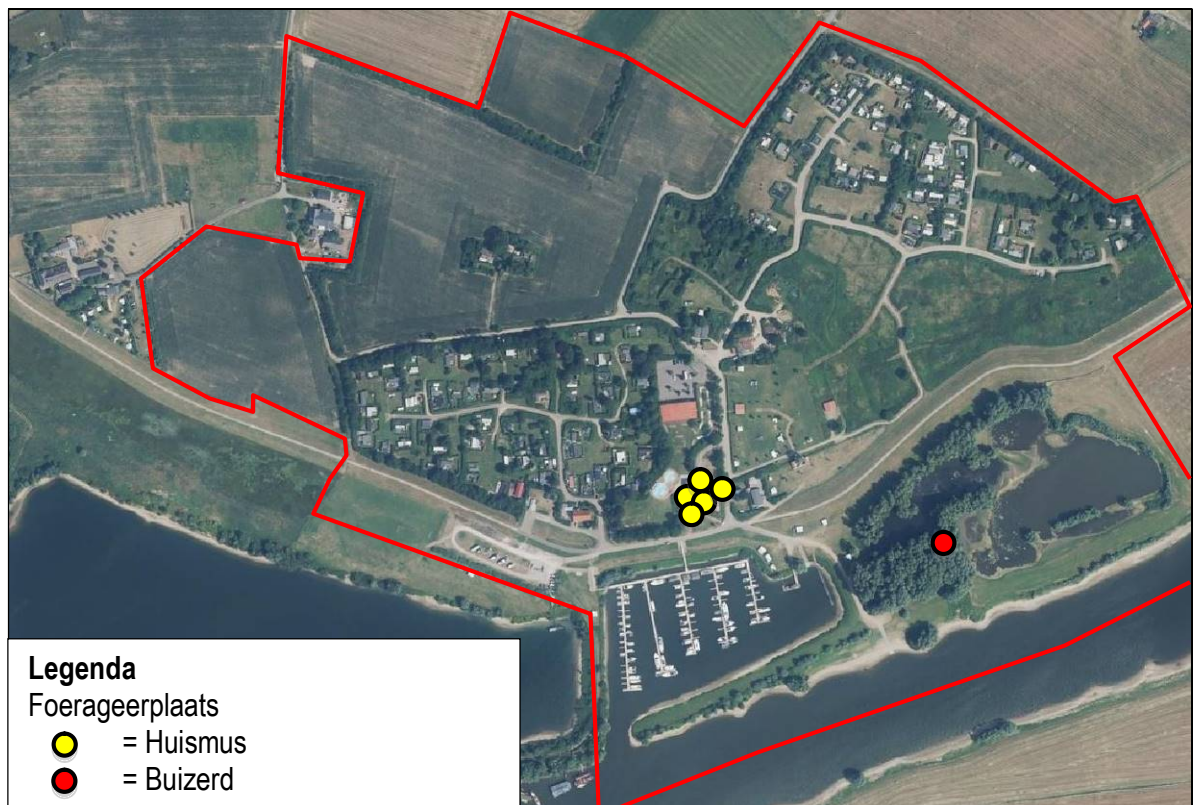
Soort	Bedreiging	Beschermingsstatus	Vaste nestplaats
Boomkruiper	-	Beschermd	-
Boomklever	-	Beschermd	-
Bosuil	-	Beschermd	-
Buizerd	-	Beschermd	+
Ekster	-	Beschermd	-
Fazant	-	Beschermd	-
Fitis	-	Beschermd	-
Gaai	-	Beschermd	-
Groenling	-	Beschermd	-
Grote bonte specht	-	Beschermd	-
Heggenmus	-	Beschermd	-
Huisumus	Gevoelig	Beschermd	+
Houtduif	-	Beschermd	-
Kauw	-	Beschermd	-
Kievit	-	Beschermd	-
Koolmees	-	Beschermd	-
Merel	-	Beschermd	-
Meerkoet	-	Beschermd	-
Pimpelmees	-	Beschermd	-
Roodborst	-	Beschermd	-
Scholekster	-	Beschermd	-
Tijftjaf	-	Beschermd	-
Vink	-	Beschermd	-
Waterhoen	-	Beschermd	-
Witte kwikstaart	-	Beschermd	-
Winterkoning	-	Beschermd	-
Zanglijster	-	Beschermd	-
Zwarte kraai	-	Beschermd	-

Naast de waargenomen vogels met territoria of nesten werden (de vermeldenswaardige) sperwer en ransuil vastgesteld. Deze soorten werden te kort aangetroffen om te kwalificeren als een territorium of zijn (net) buiten het inventarisatiegebied aangetroffen.

5.4 Amfibieën

Gedurende onderhavig veldonderzoek zijn bruine kikker, middelste groene kikker, kleine watersalamander en gewone pad vastgesteld. Deze soorten zijn algemeen voorkomend en niet bedreigd. Rugstreeppad is

niet vastgesteld. Voor deze algemene soorten amfibieën bestaat een algemene provinciale vrijstelling in de provincie Gelderland.



Figuur 7. Territoria / nesten van vermeldenswaardige broedvogels in het gebied van het Marina Strandbad.

5.5 Reptielen

Er zijn geen ringslangen vastgesteld. Tevens zijn geen aanwijzingen gevonden van het voorkomen van deze ringslangen zoals huidjes. Effecten op de ringslang worden derhalve uitgesloten.

5.6 Overige zoogdieren

Steen- en boomarter zijn niet vastgesteld. Tevens zijn er geen aanwijzingen van de aanwezigheid van deze soorten. Tevens zijn er geen aanwijzingen gevonden van het voorkomen van dassen. In het buitendijks gebied zijn wel meerdere sporen van bever aangetroffen. Omdat de bever alleen buitendijks is vastgesteld, worden effecten op de bever uitgesloten.

Gedurende het onderzoek zijn daarnaast haas, konijn, bosmuis, mol bos- en huisspitsmuis voor. Voor deze algemeen voorkomende zoogdieren bestaat een algemene provinciale vrijstelling in de provincie Gelderland.



Figuur 8. Beeld van het spoor van een bever.

6 CONCLUSIES

Er zijn plannen voor de reconstructie van het Marina Strandbad. Het terrein is mogelijk van belang voor beschermde planten, vleermuizen, broedvogels, amfibieën, reptielen en overige zoogdieren. Op grond hiervan is een gerichte veldinventarisatie uitgevoerd.

De floristische en vegetatiekundige waarden van het plangebied concentreren zich aan de oevers rond de haven en aan de dode IJsselarm. Hier wordt bij voorkeur het extensieve maaibeheer gehandhaafd. De houtachtige vegetatie is nog jong en heeft daarom een verstoord karakter. Bij een gepast beheer van terugzetten, maaien en afvoeren (van hout en maaisel) kan zich hier een soortenrijke zoomvegetatie ontwikkelen.

In verband met de aanwezigheid van algemene broedvogels is het van belang om werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren en/of te werken op een manier dat vogels niet tot broeden komen (vogelverschrikkers gebruiken).

Er is vastgesteld met het onderzoek dat het plangebied geen verblijfplaatsen van vleermuizen bezit. Wel vliegen en foerageren er vleermuizen. Gedurende en na realisatie van de plannen kunnen deze soorten er blijven vliegen en foerageren.

Ringslang en rugstreeppad zijn niet vastgesteld. Door binnen het plangebied geen waterplassen te laten ontstaan in de aanlegfase, kan vestiging van de rugstreeppad in de aanlegfase volledig worden uitgesloten.

Er zijn daarnaast algemene nationaal beschermde grondgebonden zoogdieren en amfibieën aanwezig. Voor deze algemene soorten bestaat een algemene vrijstelling in provincie Gelderland.

Buizerd en bever komen buitendijks voor. De plannen voor het buitendijks deel zijn conserverend en derhalve worden effecten op buizerd en bever uitgesloten.

Een populatie huismussen komt voor op het eigenlijke terrein van Marina Strandbad; onder de daken van het restaurant. Indien deze nestplaatsen worden vernietigd is ontheffing van de Wet natuurbescherming vereist.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Diepenbeek, A., van, 1999. Veldgids diersporen. Drukkerij Thieme, Nijmegen.

Diepenbeek, A., van, Delf, J. van, 2006. Het waarnemen van amfibieën en reptielen. Stichting RAVON, Nijmegen.

Dijk, A.J. van, 1996. Broedvogels inventariseren in proefvlakken, Handleiding broedvogel Monitoring Project, SOVON, Beek-Upbergen.

EEG, 1979. Richtlijn 79/43/EEG inzake het behoud van de Vogelstand. Publicatieblad Europese Gemeenschap, nummer L. 103.

EEG, 1992. Richtlijn 92/43/EEG inzake de instandhouding van wilde flora en fauna. Publicatieblad van de Europese Gemeenschap, nummer L. 206/7.

Lenders, H.J.R., Marijnissen, C.C.H., Felix, R.P.W.H., 1993. Waarnemen en herkennen van amfibieën en reptielen in het veld. Stichting RAVON, Nijmegen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2004. Rode lijsten diverse soortgroepen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2009. Rode lijsten diverse soortgroepen.

Ministerie van Economische Zaken, 2016. Wet van 16 december 2015, houdende regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 34 (2016), 1-84.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Dienst Regelingen, 2009a. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Ministerie van LNV (Dienst Regelingen), Den Haag.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Dienst Regelingen, 2009b. Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet. Ministerie van LNV (Dienst Regelingen), Den Haag.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Informatie, Dienst Regelingen, 2014. Soortenstandaard poelkikker, Den Haag.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Informatie, Dienst Regelingen, 2014. Soortenstandaard rugstreeppad, Den Haag.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Informatie, Dienst Regelingen, 2014. Soortenstandaard zandhagedis, Den Haag.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Informatie, Dienst Regelingen, 2014. Soortenstandaard levendbarende hagedis, Den Haag.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Informatie, Dienst Regelingen, 2014. Soortenstandaard laatvlieger, Den Haag.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Informatie, Dienst Regelingen, 2014. Soortenstandaard gewone dwergvleermuis, Den Haag.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Informatie, Dienst Regelingen, 2014. Soortenstandaard ruige dwergvleermuis, Den Haag.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Informatie, Dienst Regelingen, 2014. Soortenstandaard Rosse vleermuis, Den Haag.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Informatie, Dienst Regelingen, 2014. Soortenstandaard Grootoorvleermuis, Den Haag.

Netwerk Groene Bureaus, 2013. Vleermuisinventarisatie-protocol; Introductie, toelichting en tabel. Odijk.

Schaminee, J. e.a., 1995-1999: De vegetatie van Nederland, deel I-V; Opulus Press, Leiden.

Stumpel, T., Strijbosch, H., 2006. Veldgids amfibieën en reptielen. Utrecht, 1-314.

VZZ, 2004. Voorlichtingsfolder eekhoorns. Arnhem.

Werf, S. Van der, 1991: Bosgemeenschappen; Pudoc, Wageningen.

BIJLAGE 1. BEGRIPPEN

Baltsplaats	Plaats waar een vleermuis al roepend rondvliegt in de herfst en die doorgaans wordt verdedigd tegen andere mannetjes.
Foerageergebied	Een gebied waar een vleermuis of een groep van vleermuizen foerageert. Dat gebied wordt regelmatig bezocht door vleermuizen om in te foerageren en dat doorgaans meerdere foerageerplaatsen kent die langere tijd worden gebruikt.
Foerageerplaats	Plek (jachtplek) waar wordt gejaagd door vleermuizen. De plek kan in de directe omgeving van de kolonieplaats liggen maar ook kilometers verderop.
Kolonie	Groep vleermuizen (kleine groep mannetjes of meestal grotere groep vrouwtjes, soms gemengd (soorten, geslacht)) die in het voorjaar tot de herfst bijeen blijven. De groep kan zich vestigen in gebouwen (in spouwmuren of onder daklijsten e.d.) of bomen (spechtengaten, scheuren). Een groep vrouwelijke vleermuizen wordt ook wel aangeduid als een kraamkolonie. In zo'n groep worden jongen geboren en grootgebracht. Een kolonie maakt vaak gebruik van meerdere verblijfplaatsen die soms gelijktijdig worden gebruikt.
Migratieroute	Een vaste route van zomerverblijfplaats naar winterverblijfplaats en visa versa (zie ook vliegroute) of een route in een andere tijd; bijvoorbeeld tussen foerageerplaatsen.
Paarplaats	Territorium van territoriale mannetjes. Voor de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis is dit doorgaans te vinden in boomholten. Voor de laatvlieger en de dwergvleermuis is dit te vinden in gebouwen. Voor de watervleermuis is dit te vinden in bomen en later, tegen de winter, zijn ze te vinden in overwinteringverblijven. Het mannetje vormt een harem met meerdere vrouwtjes. De paartijd valt in de herfst (uitgezonderd de grootoorvleermuis waarbij het in april valt (vroeg voorjaar)). De hier geschetste situatie van de paring wordt in dit rapport omschreven als "herfst situatie".
Verblijfplaats	Een object (huis, boom, bunker, grot, kast en dergelijke) waarin een of meerdere vleermuizen verblijven (overdag of 's winters permanent).
Vliegroute	Route die door vleermuizen elke avond wordt gebruikt om van de kolonieplaats naar foerageergebied te vliegen en visa versa (zie ook migratieroute). Vrouwtjes met jongen keren soms midden in de nacht terug om de jongen te zogen en gebruiken dan de route. Vliegroutes liggen over het algemeen langs lijnvormige (landschaps)elementen als bomenlanen, huizenrijen e.d. De functies zijn beschutting bij winderig en koud weer, oriëntatie in verband met de echolotatie-geluiden en het vinden van voedsel.
Voorbijvliegend	Vleermuizen die voorbijvliegen, niet via een vaste route. Het betreft meestal zwervers of trekkers.
Zwermen	Direct na het uitvliegen, naar vooral voor het invliegen bij een kolonie zwemt een deel van de kolonie rond de kolonieplaats. Zwermgedrag is derhalve een indicatie voor een eventuele kolonieplaats.
Winterverblijfplaats	Een verblijfplaats waar in de winter een of meerdere vleermuizen in winterslaap (hybernation) gaan. Deze ruimte is doorgaans donker, heeft een hoge luchtvochtigheid en temperatuurwisselingen zijn nihil.

Zomerverblijfplaats Een verblijfplaats die gebruikt wordt door vleermuizen die niet in winterslaap zijn waarvan niet aangetoond is dat het een kraamverblijfplaats dan wel een paarverblijfplaats is. In sommige gevallen vormen bijvoorbeeld mannetjes kleine groepjes.

BIJLAGE 2. ONDERZOEKS OMSTANDIGHEDEN

Datum (2018)	Tijd (uur)	Duur (uur)	Temperatuur (°C)	Neerslag (mm)	Wind bft)
22 mei	14.00-24.00	10	26	Geen	2
3 juni	15.00-02.00	9	9	Geen	5
14 juni	05.00-11.00	6	5	Geen	2
19 juni	09.00-17.00	8	12	Geen	2
1 juli	01.00-09.00	8	17	Geen	3
25 juli	19.00-15.00	6	17	Geen*	3
24 augustus	21.00-02.00	5	24	Geen*	3
29 september	21.00-02.00	5	18	Geen	2

* Overdag korte tijd (mot)regen

Postbus 367
6700 AJ Wageningen
Tel: 0317-428694
Fax: 0317-450601



Bijlage 6 Bodemkundig onderzoek

Marina Strandbad Olburgen

Resultaten bodemkundig onderzoek

DEFINITIEF 14-01-2021

**LOONSTRA
& VAN DER
WEIDE**



BODEMADVIES

Marina Strandbad Olburgen

Resultaten bodemkundig onderzoek

DEFINITIEF 14-01-2021

Auteur: [REDACTED]
Datum: 14-01-2021, Ruinen
Projectnummer: 2020 045
Opdrachtgever: MUG ingenieursbureau

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Onderzoekopzet	5
Algemeen	5
Bodemkundig onderzoek	5
Bodemscan	5
Boringen en laboratoriumonderzoek	5
Bureauonderzoek	7
3. Resultaten onderzoek	8
Bodemopbouw	8
Bureauonderzoek	8
Toplaag	9
Ondergrond	14
4. Mogelijkheden hergebruik vrijkomende bodemmateriële	16
Algemeen	16
Toplaag	16
Ondergrond	19
Slotconclusie	23
 Bijlage 1 Boorprofielen	24
Bijlage 2 Analysecertificaten toplaag	25
Bijlage 3 Analysecertificaten ondergrond	26



Inleiding

Marina Strandbad in Olburgen is voornemens het bestaande vakantiepark uit te breiden. Adviesbureau MUG heeft Loonstra & van der Weide gevraagd een bodemkundig onderzoek uit te voeren ter plaatse van het deel van de uitbreidingslocatie waar grond vrijkomt. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de bodemkundige/cultuurtechnische kwaliteit van de vrijkomende grond bij de uitbreiding van het park. Op basis van de resultaten van het onderzoek dienen de mogelijkheden voor hergebruik van de vrijkomende grond binnen de plangrens te worden bepaald.

In deze rapportage zijn de resultaten van het bodemkundig onderzoek beschreven. Aan de hand van de resultaten is vervolgens een advies opgesteld voor de mogelijkheden voor hergebruik van de vrijkomende grond binnen het plangebied.



Onderzoeksopzet

Algemeen

In onderstaande figuur is een overzicht gegeven van de onderzoekslocatie. De uitbreidingslocatie bevindt zich aan de noordwestzijde van het huidige vakantiepark. De totale oppervlakte bedraagt circa 6,5 hectare.



Figuur 1. Overzicht onderzoekslocatie (zwart gearceerd)

Bodemkundig onderzoek

Bodemscan

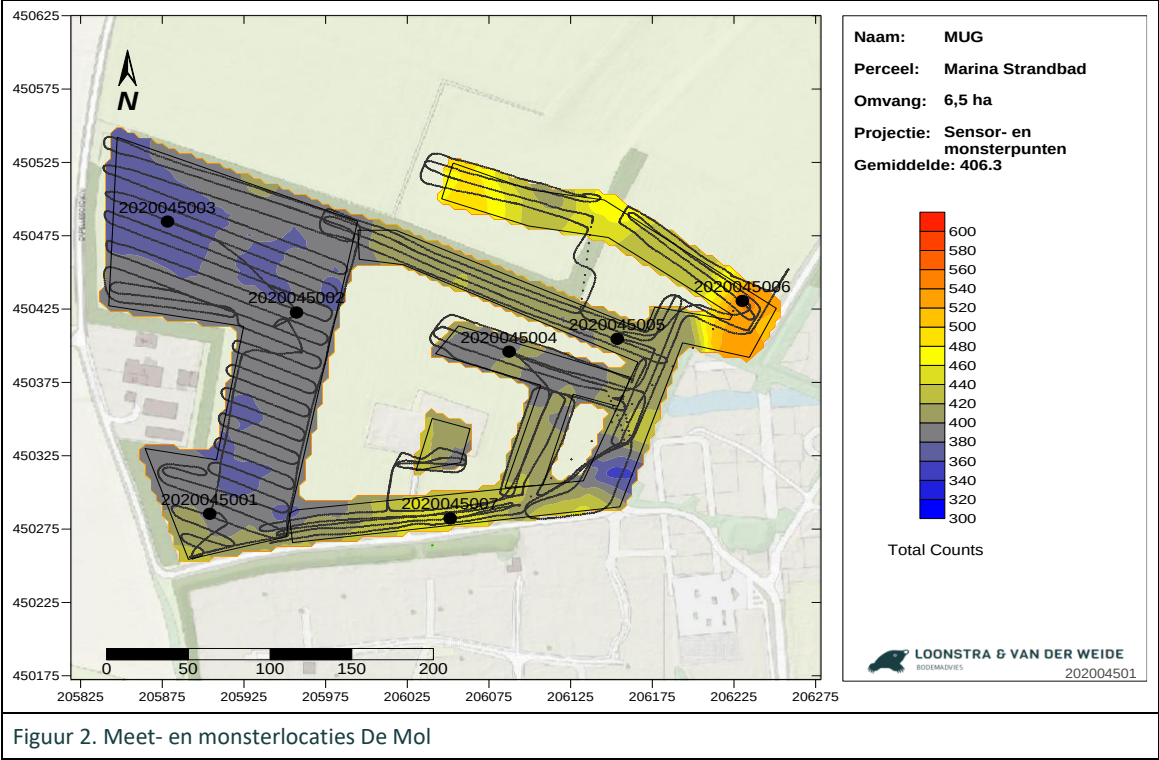
Het bodemkundig onderzoek is uitgevoerd met behulp van een mobiele bodemsensor, handboringen en laboratoriumonderzoek. Met behulp van de mobiele sensor 'De Mol' is het gebied vlakdekkend in kaart gebracht. De Mol detecteert de bodem, waarbij de samenstelling van de toplaag (30 tot 50 cm -mv.) nauwkeurig in beeld wordt gebracht. De meetmethode is gebaseerd op de registratie van de verschillen in energie uitstraling tussen de elementen waaruit de bodem is samengesteld. Op 800 - 1.000 punten per hectare is de samenstelling van de grond gemeten. De locaties van de meetpunten zijn met behulp van GPS vastgesteld. Aan de hand van 7 referentiemonsters is vervolgens de granulaire samenstelling vastgelegd. In figuur 2 zijn de meet- en monsterpunten weergegeven. Met behulp van het systeem is de variatie in de bodemsamenstelling bepaald. De resultaten van de scan zijn met een GIS programma verwerkt tot vlakdekkende bodemkaarten.

Boringen en laboratoriumonderzoek

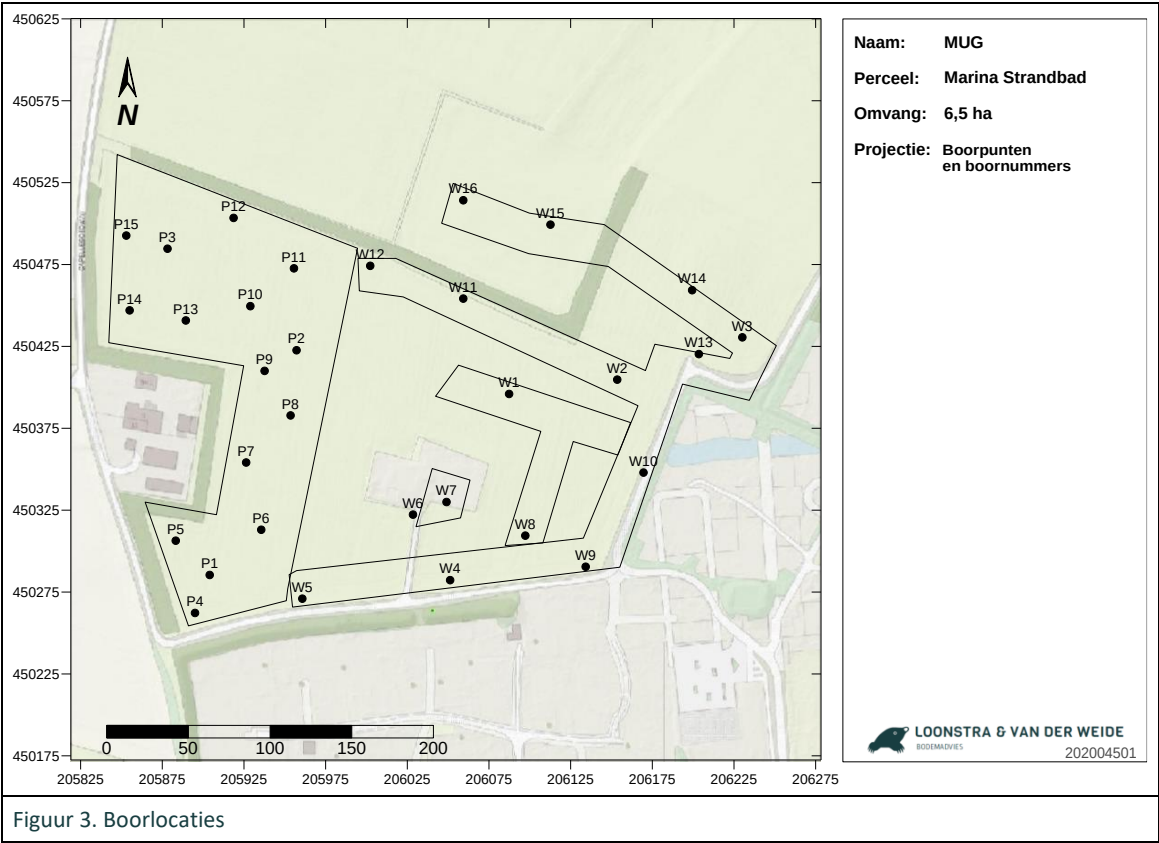
Deze variaties in de bodemsamenstelling hebben de basis gevormd voor het boorplan. Aansluitend aan de bodemscan zijn in totaal 15 handboringen verricht tot 3 meter beneden maaiveld (m -mv.) en 16 boringen tot circa 1,5 m -mv.



Van de bij de boringen vrijgekomen bodemmaterialen is per te onderscheiden bodemlaag een beschrijving gemaakt van de granulaire samenstelling, het organische stofgehalte, hydromorfe profielkenmerken (roest- en reductieverschijnselen) en eventueel afwijkende profielkenmerken. Van de relevante bodemlagen zijn vervolgens monsters genomen. In totaal zijn 14 grondmonsters in het laboratorium geanalyseerd op (granulaire) samenstelling. In figuur 3 zijn de locaties van de boringen weergegeven.



Figuur 2. Meet- en monsterlocaties De Mol



Figuur 3. Boorlocaties



Bureauonderzoek

Voor de analyse van de meet-, veld- en laboratoriumgegevens is aanvullend gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Bodemkaart van Nederland;
- Diverse (milieukundige en geotechnische) bodemonderzoeken beschikbaar gesteld door de opdrachtgever;
- Actuele Hoogtekaart van Nederland.



Resultaten onderzoek

Bodemopbouw

Bureauonderzoek

Uit de Bodemkaart van Nederland blijkt dat de bodem ter plaatse van het plangebied is onderverdeeld in 2 bodemtypen:

- Rd90C-VII. Kalkloze ooivaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei met een homogeen profiel.
- Rd10C-VII. Kalkloze ooivaaggronden, bestaande uit lichte zavel

In onderstaande figuur is een uitsnede van de bodemkaart gegeven.



Figuur 4. Bodemkaart van Nederland

De in de bodemcode weergegeven Romeinse cijfers geven een indicatie van de fluctuatie van de grondwaterstanden (grondwatertrappen); de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Grondwatertrap VII houdt in dat de grondwaterstand in neerslagrijke perioden in een groot deel van het gebied stijgt tot 80 – 140 cm –mv. Tijdens droge perioden zakt de grondwaterstand tot dieper dan 120 cm –mv.

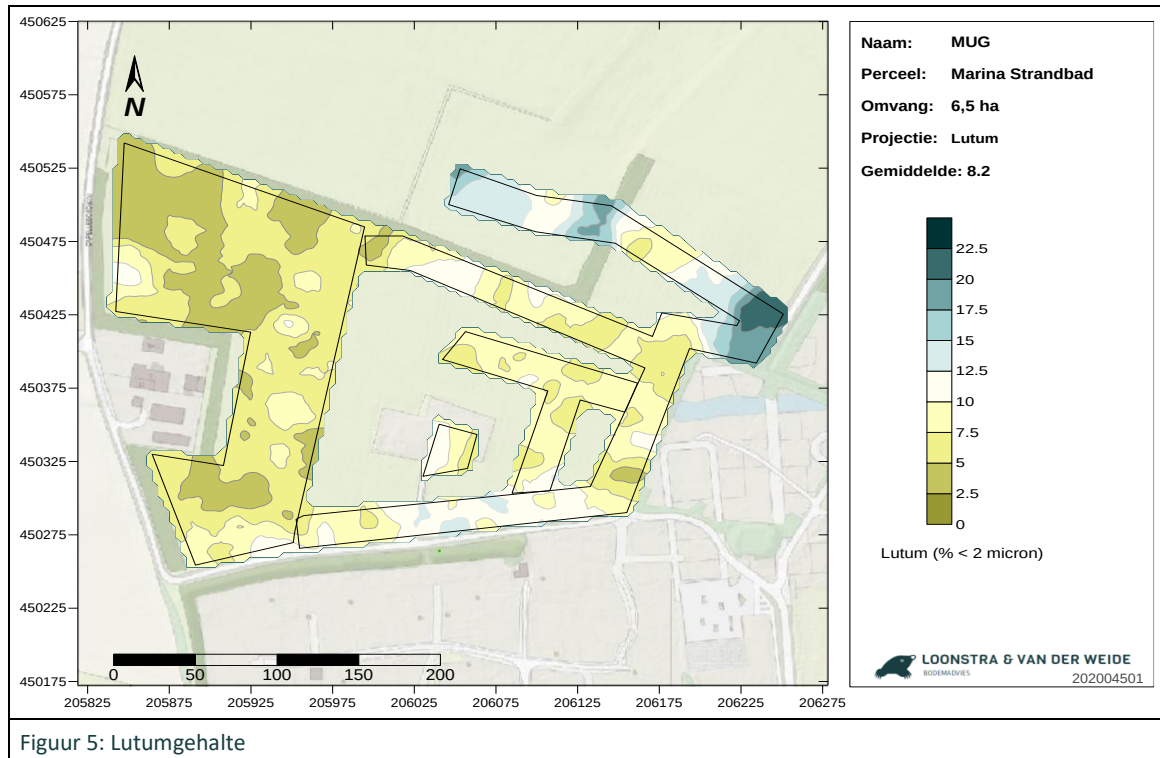


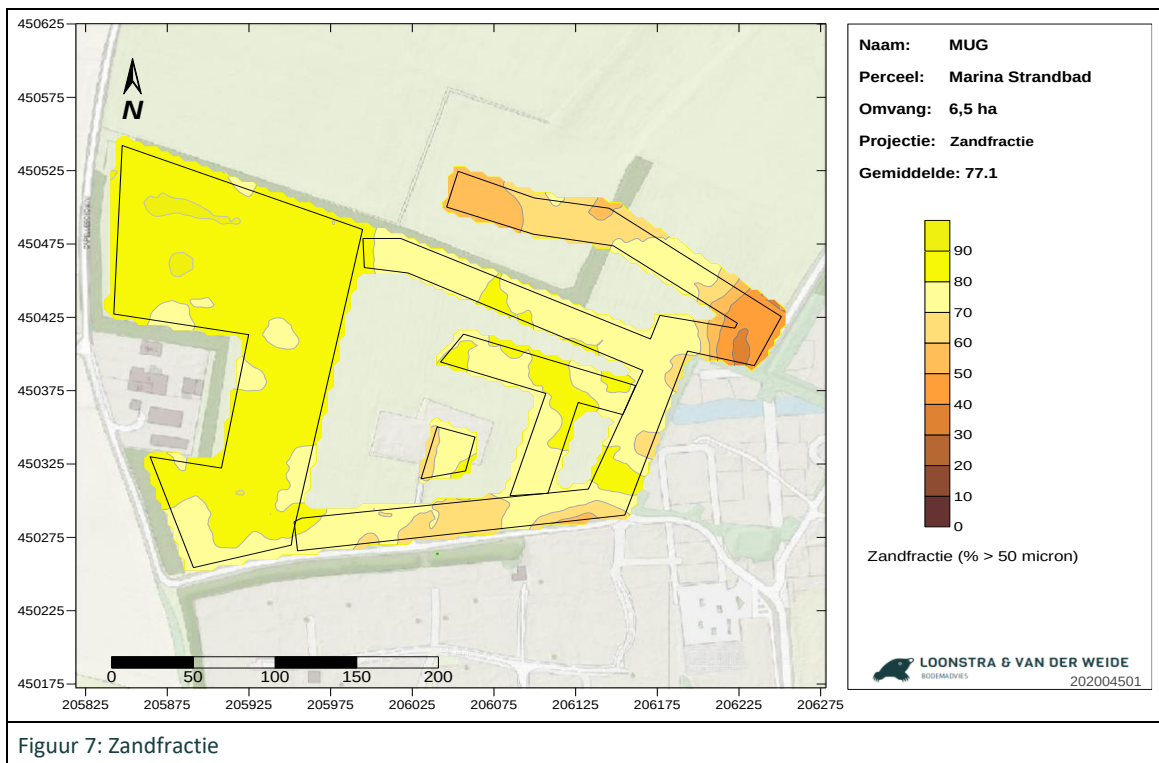
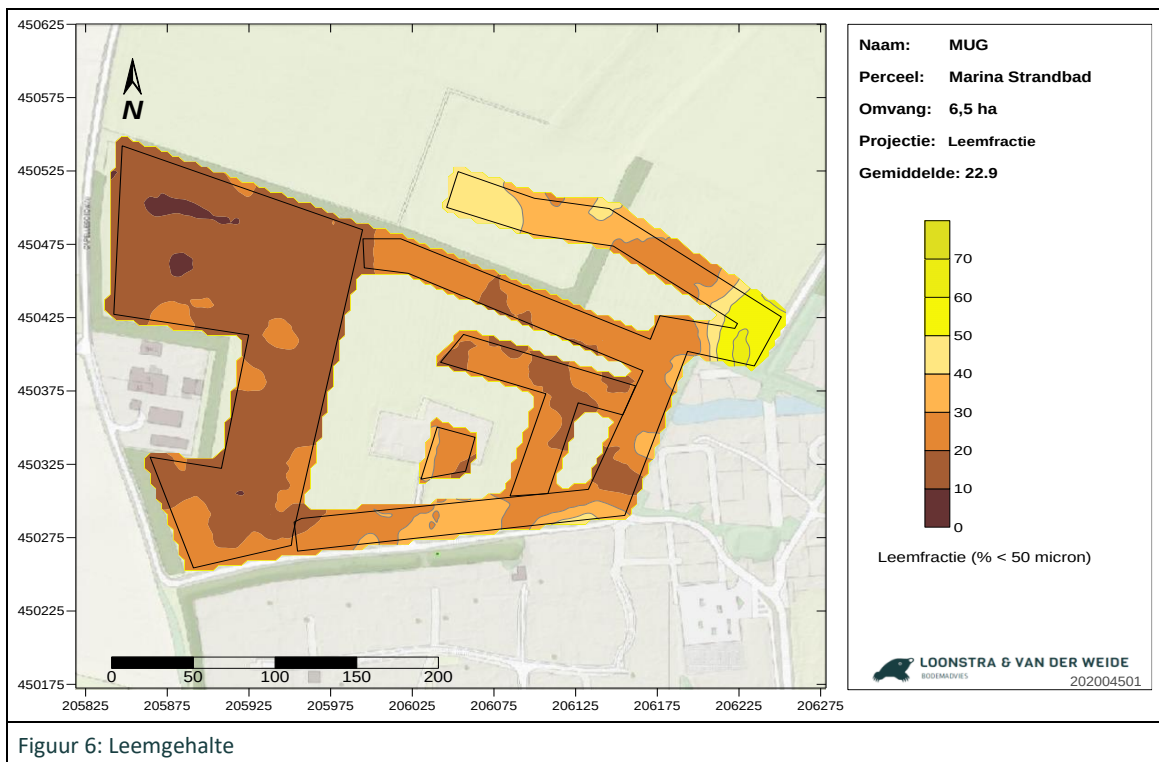
Toplaag

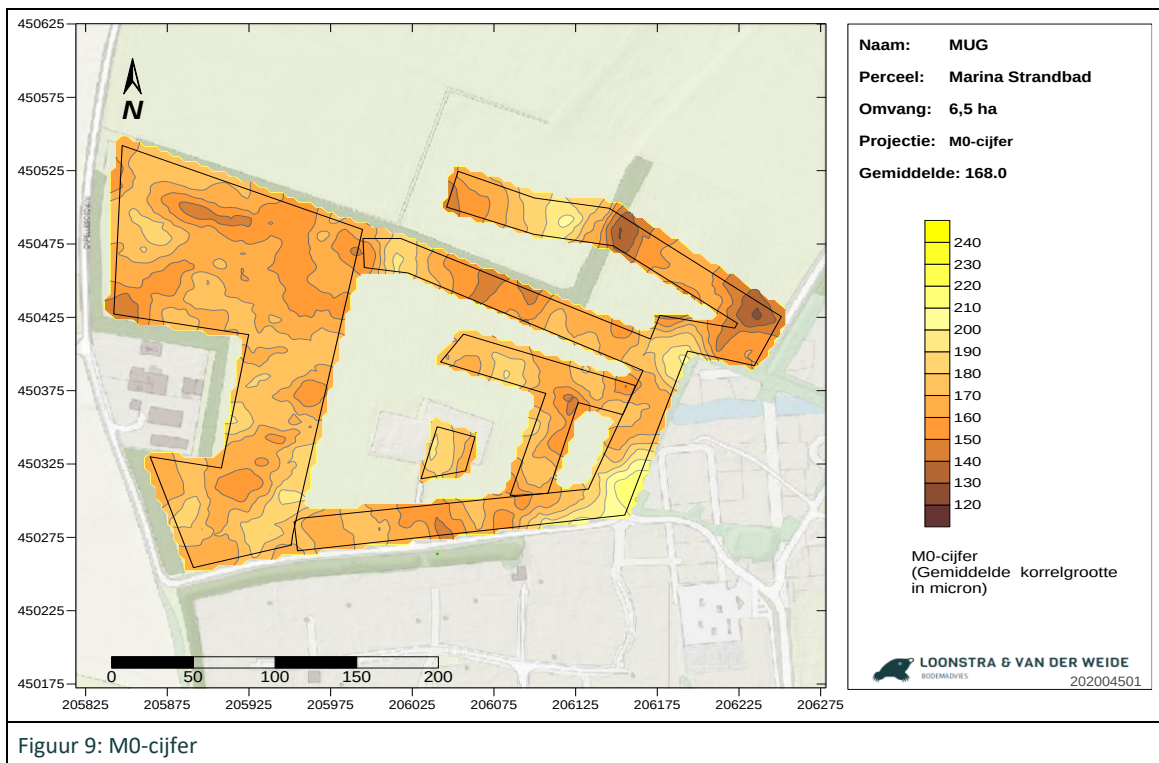
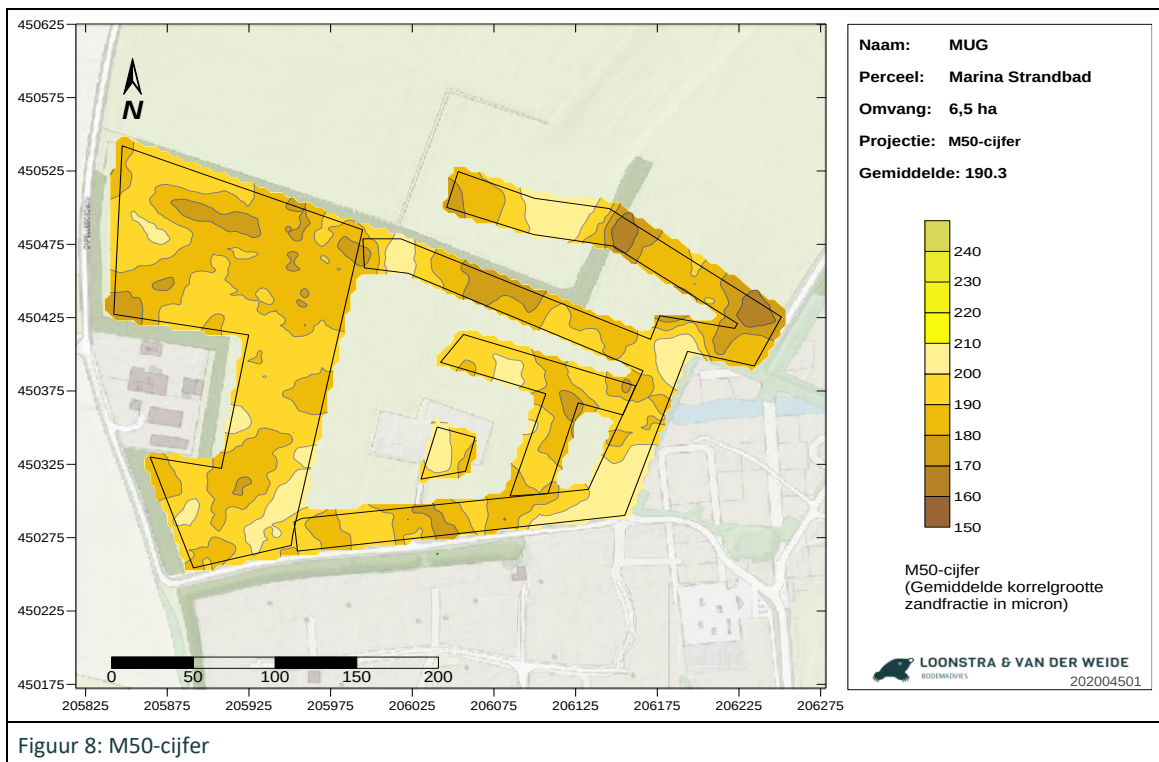
Op basis van de onderzoeksresultaten zijn vlakdekkende bodemkaarten vervaardigd van de toplaag.

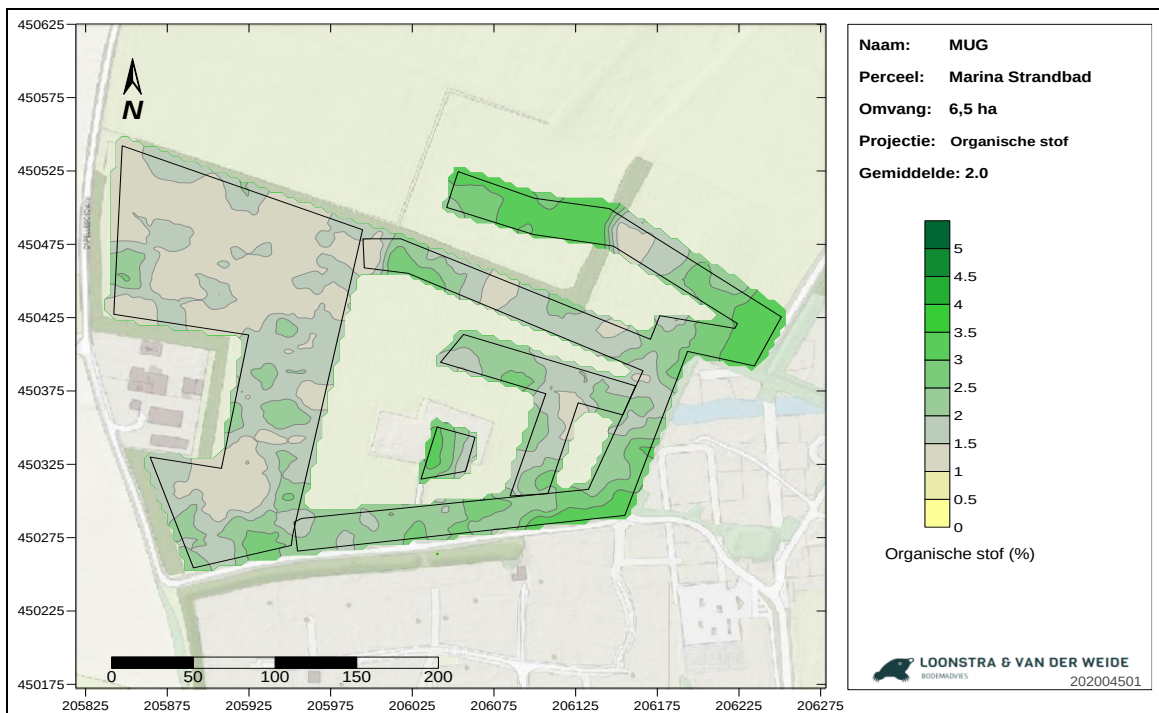
Hierbij zijn de volgende kaarten gemaakt (zie figuur 5 t/m 12):

- Lutumgehalte (percentage deeltjes < 2 μm);
- Leemgehalte (percentage deeltjes < 50 μm);
- Zandfractie (percentage deeltjes 50 – 2000 μm);
- M50-cijfer (mediaan van de zandfractie);
- M0-cijfer (mediaan van het gehele monster);
- Organische stofgehalte;
- Zuurgraad (pH-KCl);
- Bodemclassificatie.

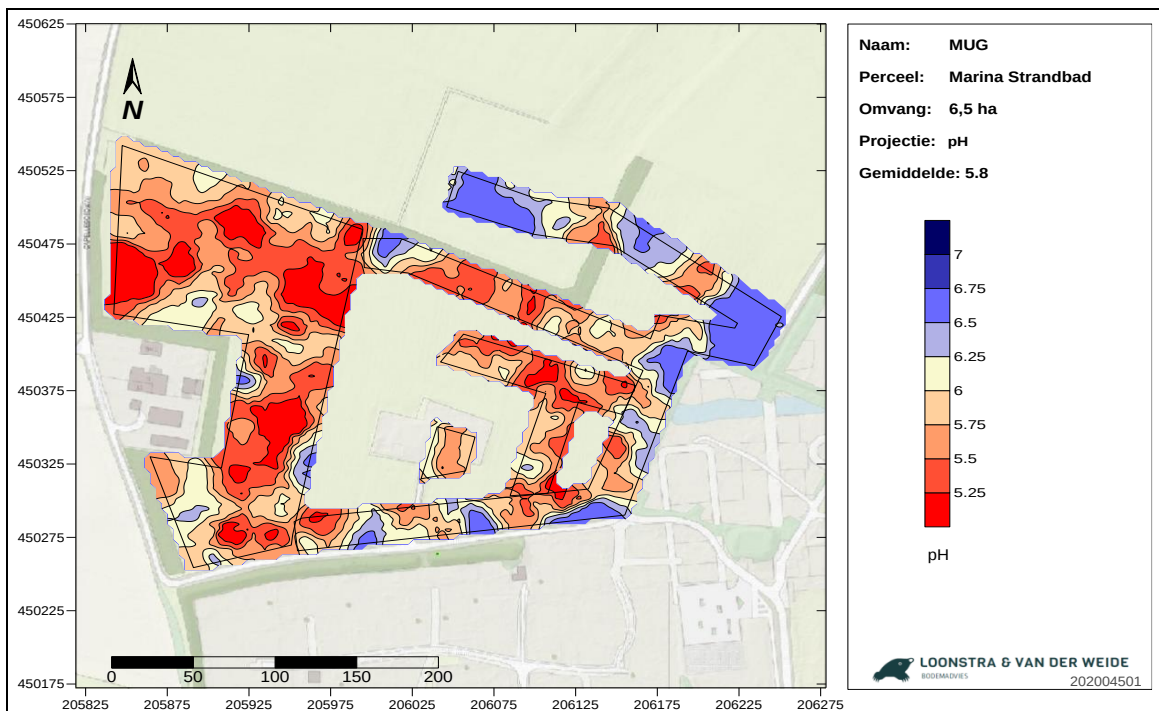






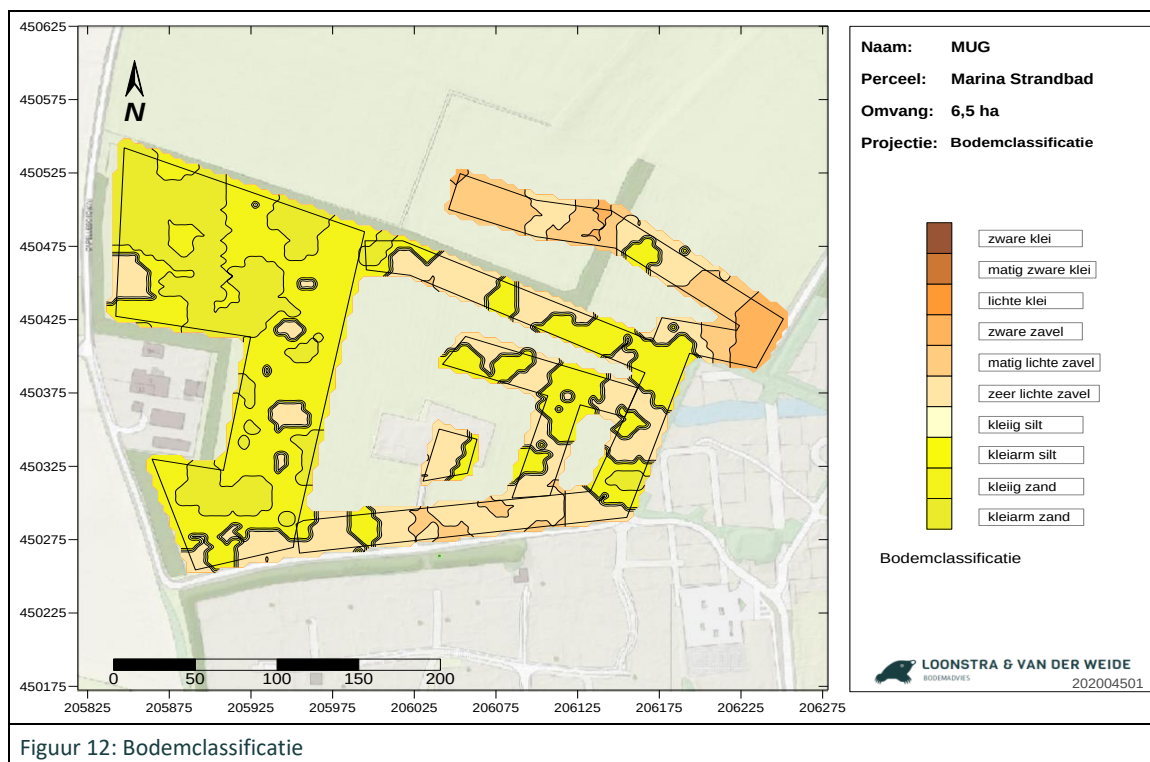


Figuur 10: Organische stofgehalte



Figuur 11: Zuurgraad





Figuur 12: Bodemclassificatie

Van de toplaag zijn in totaal 7 grondmonsters gestoken. In onderstaande tabel zijn de resultaten van het laboratoriumonderzoek van de toplaag weergegeven. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 2.

Monster nummer	Monster traject (cm)	Lutum (%)	Leem (%)	< 63 μm (%)	Organische stof (%)	M50 (μm)	D60/D10 (zand)	pH	Bodemclassificatie	
									<i>Stiboka</i>	<i>NEN</i>
P1-1	0 – 20	7,3	18,1	19,9	1,7	200	2,3	5,6	Humusarm, matig fijn, kleilig zand	Zand, kleilig, zwak humeus, matig fijn
P2-1	0 – 20	5,7	16,0	17,8	1,4	186	2,2	5,5	Humusarm, matig fijn, kleilig zand	Zand, kleilig, zwak humeus, matig fijn
P3-1	0 – 20	4,9	13,7	15,3	1,7	194	2,1	5,2	Humusarm, matig fijn, matig kleiarm zand	Zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
W1-M1	0 – 20	8,5	22,7	25,0	2,2	182	2,1	5,8	Humusarme, zeer lichte zavel	Klei, sterk zandig, zwak humeus
W2-M1	0 – 20	8,2	22,8	25,6	2,0	178	2,4	5,7	Humusarme, zeer lichte zavel	Klei, sterk zandig, zwak humeus
W3-M1	0 – 20	19,0	-	-	3,1	-	-	6,4	Matig humeuze, zware zavel	Klei, zwak zandig, zwak humeus



Monster nummer	Monster traject (cm)	Lutum (%)	Leem (%)	< 63 μm (%)	Organische stof (%)	M50 (μm)	D60/D10 (zand)	pH	Bodemclassificatie	
W4-M1	0 – 20	12,0	-	-	3,0	-	-	6,5	Matig humeuze, matig lichte zavel	Klei, matig zandig, zwak humeus

Uit de resultaten blijkt dat de toplaag van de westelijke helft van het onderzoeksgebied redelijk homogeen is. In het westelijke deel is voornamelijk klei-arm tot kleiig, humusarm, matig fijn zand aangetroffen. De oostelijke helft vertoont meer variatie; van kleiig, humusarm, matig fijn zand tot zwak humeuze lichte zavel.

Ondergrond

De boorlocaties zijn bepaald aan de hand van de resultaten van de bodemscan. De resultaten van de handboringen zijn in de vorm van getekende boorprofielen weergegeven in bijlage 1. Van de ondergrond zijn in totaal 14 grondmonsters gestoken. In onderstaande tabel zijn de resultaten van het laboratoriumonderzoek weergegeven. De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 3.

Monster nummer	Monster traject (cm)	Lutum (%)	Leem (%)	< 63 μm (%)	Organische stof (%)	M50 (μm)	D60/D10 (zand)	pH	Bodemclassificatie	
									<u>Stiboka</u>	<u>NEN</u>
P1-M2	55 – 125	1,7	4,2	5,1	0,5	274	2,2	7,5	Humusarm, zeer kleiarm, matig grof zand	Zand, zwak siltig, zwak humeus, matig grof
P1-M3	235 – 280	4,8	13,7	15,9	0,3	182	2,1	7,4	Humusarm, matig kleiarm, matig fijn zand	Zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
P2-M2	55 – 135	3,0	6,4	7,3	0,6	187	1,7	7,2	Humusarm, matig kleiarm, matig fijn zand	Zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn
P2-M3	235 – 300	1,6	4,6	5,6	0,6	189	1,7	7,3	Humusarm, zeer kleiarm, matig fijn zand	Zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn
P3-M2	160 – 210	17,0	-	-	1,7	-	-	5,2	Humusarme, matig lichte zavel	Klei, matig zandig, zwak humeus
P3-M3	250 – 300	2,6	7,1	8,6	< 0,1	218	1,1	7,3	Humusarm, matig kleiarm, matig fijn zand	Zand, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn
W1-M2	50 – 90	6,4	17,5	32,8	0,7	178	2,2	6,9	Humusarm, kleiig, matig fijn zand	Zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
W2-M2	35 – 85	7,1	21,1	23,1	0,7	180	2,3	7,1	Humusarm, kleiig, matig fijn zand	Zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
W3-M2	50 – 80	14,0	-	-	1,0	-	-	7,2	Humusarme, matig lichte zavel	Klei, matig zand, zwak humeus
W4-M2	110 – 150	8,0	20,2	22,3	0,6	158	2,0	7,0	Humusarme, zeer lichte zavel	Klei, sterk zandig, zwak humeus
W10-M1	50 – 110	10,0	27,3	30,5	1,0	166	2,4	6,7	Humusarme, matig lichte zavel	Klei, matig zandig, zwak humeus



Monster nummer	Monster traject (cm)	Lutum (%)	Leem (%)	< 63 μm (%)	Organische stof (%)	M50 (μm)	D60/ D10 (zand)	pH	Bodemclassificatie	
W10-M2	110 – 145	7,9	20,6	23,9	0,8	178	2,2	7,5	Humusarm, kleiarm, matig fijn zand	Zand, matig siltig, zwak humeus
W15-M1	30 – 75	11,0	-	-	4,6	-	-	6,7	Matig humeuze, matig lichte zavel	Klei, matig zandig, zwak humeus
W15-M2	115 – 150	8,7	21,4	24,4	1,0	143	2,0	6,4	Humusarme, zeer lichte zavel	Klei, sterk zandig, zwak humeus

Uit de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek blijkt dat de ondergrond ter plaatse van de westelijke helft van het plangebied grotendeels uit zand bestaat onderbroken door een zavellaag. In de oostelijke helft is sprake van meer variatie; van humusarm, kleiarm tot kleiig, matig fijn tot matig grof zand tot humusarme tot matig humeuze, zeer lichte tot matig lichte zavel.



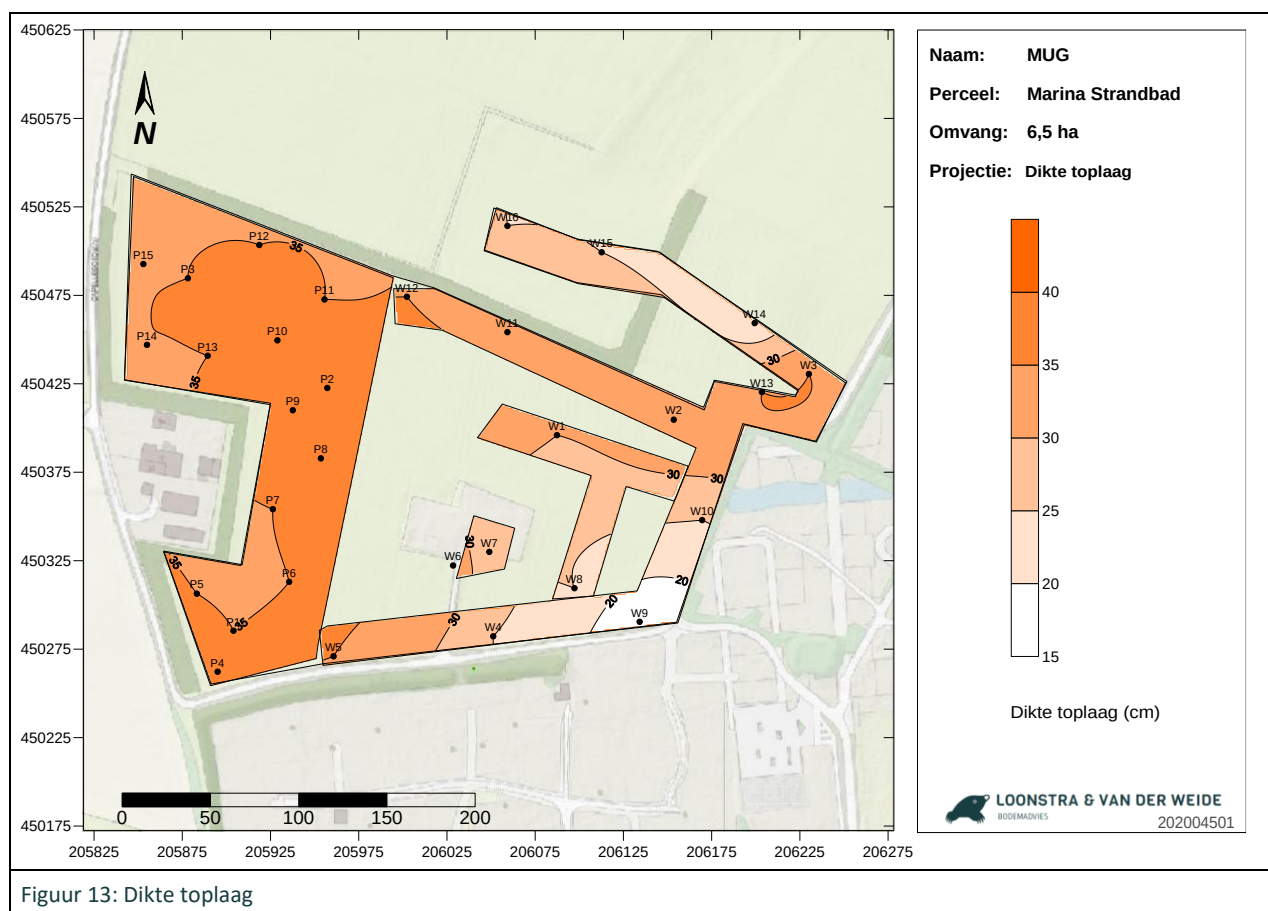
Mogelijkheden hergebruik vrijkomende bodemmaterialen

Algemeen

De resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek zijn getoetst aan de eisen voor zand in aanvulling of ophoging, dreineer en zand in zandbed uit de Standaard RAW bepalingen 2020.

Toplaag

In figuur 13 is de dikte van de toplaag weergegeven. Uit figuur 13 blijkt dat de dikte van de toplaag aan de westzijde varieert van 35 tot 40 cm en aan de oostzijde van 15 tot 35 cm.



In onderstaande tabel zijn de geschiktheidseisen voor de genoemde toepassingen vermeld en zijn de resultaten vervolgens getoetst.

Monster nummer	Monster traject (cm)	Gehalte aan minerale deeltjes < 2 µm		Gehalte aan minerale deeltjes < 63 µm		Conclusie
		Analyse	Eis	Analyse	Eis	
P1-1	0 – 20	7,3	≤ 8	19,9	≤ 50	VOLDOET
P2-1	0 – 20	5,7	≤ 8	17,8	≤ 50	VOLDOET
P3-1	0 – 20	4,9	≤ 8	15,3	≤ 50	VOLDOET
P4-1	0 – 20	8,5	≤ 8	25,0	≤ 50	VOLDOET
P4-2	0 – 20	8,2	≤ 8	25,6	≤ 50	VOLDOET
P4-3	0 – 20	19,0	≤ 8	-	≤ 50	VOLDOET NIET
P4-4	0 – 20	12,0	≤ 8	-	≤ 50	VOLDOET NIET

TABEL: zand in aanvulling of ophoging

Monster nummer	Monster traject (cm)	Gehalte aan minerale deeltjes < 63 µm		Organische stofgehalte		Gehalte < 250 µm		Conclusie
		Analyse	Eis	Analyse	Eis	Analyse	Eis	
P1-1	0 – 20	19,9	≤ 5	1,7	≤ 3	75,4	≤ 50	VOLDOET NIET
P2-1	0 – 20	17,8	≤ 5	1,4	≤ 3	81,3	≤ 50	VOLDOET NIET
P3-1	0 – 20	15,3	≤ 5	1,7	≤ 3	76,8	≤ 50	VOLDOET NIET
P4-1	0 – 20	25,0	≤ 5	2,2	≤ 3	82,1	≤ 50	VOLDOET NIET
P4-2	0 – 20	25,6	≤ 5	2,0	≤ 3	84,2	≤ 50	VOLDOET NIET
P4-3	0 – 20	> 19	≤ 5	3,1	≤ 3	-	≤ 50	VOLDOET NIET
P4-4	0 – 20	> 12	≤ 5	3,0	≤ 3	-	≤ 50	VOLDOET NIET

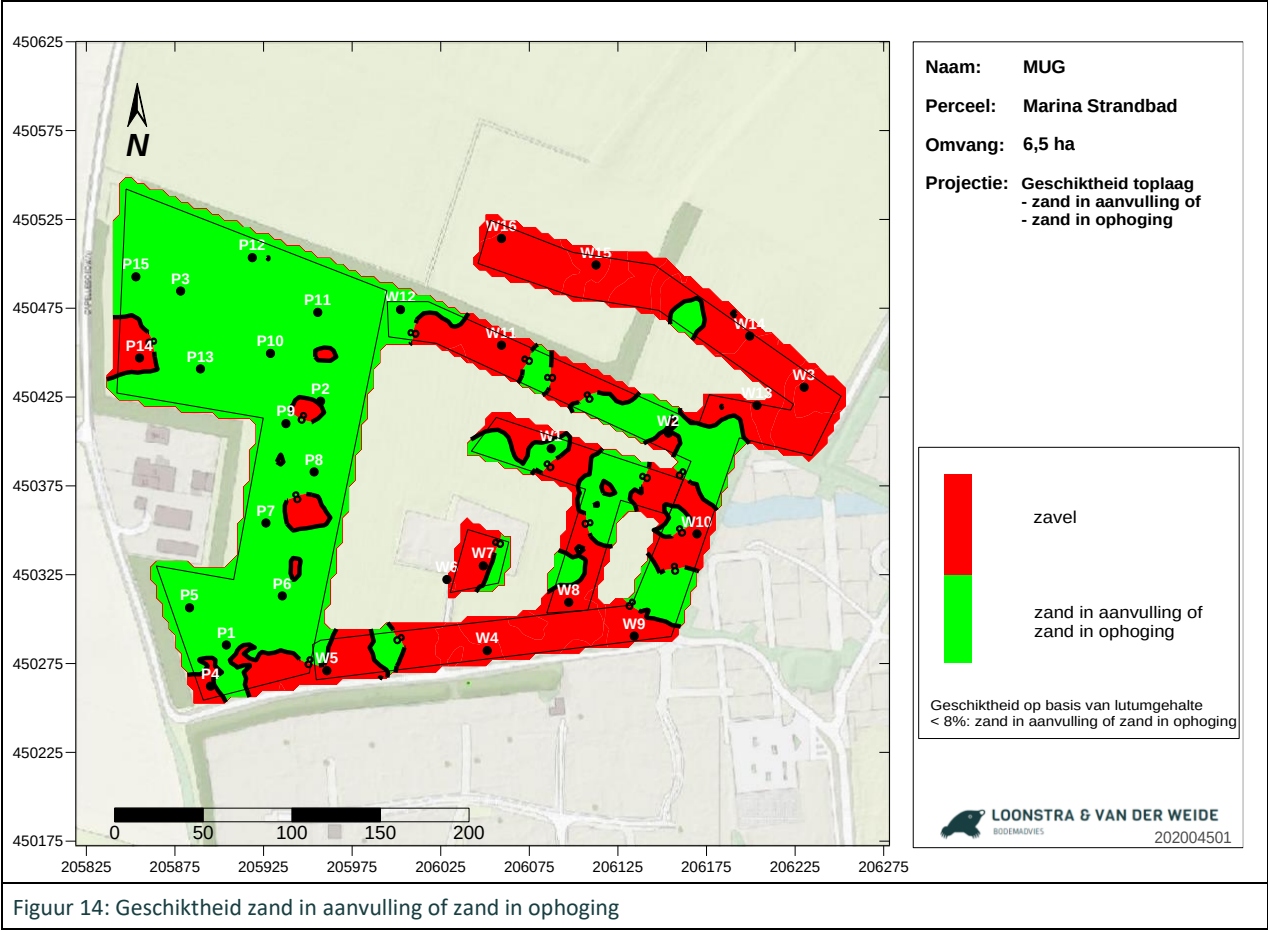
TABEL: dreineerzand

Monster nummer	Monster traject (cm)	Gehalte aan minerale deeltjes < 63 µm		Organische stofgehalte		Gehalte < 20 µm		Conclusie
		Analyse	Eis	Analyse	Eis	Analyse	Eis	
P1-1	0 – 20	19,9	≤ 15	1,7	≤ 8	Nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
P2-1	0 – 20	17,8	≤ 15	1,4	≤ 8	Nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
P3-1	0 – 20	15,3	≤ 15	1,7	≤ 8	Nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
P4-1	0 – 20	25,0	≤ 15	2,2	≤ 8	Nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
P4-2	0 – 20	25,6	≤ 15	2,0	≤ 8	Nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
P4-3	0 – 20	> 19	≤ 15	3,1	≤ 8	Nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
P4-4	0 – 20	> 12	≤ 15	3,0	≤ 8	Nvt	≤ 3	VOLDOET NIET

TABEL: zand in zandbed



In figuur 14 is een overzicht gegeven van de geschiktheid van de toplaag voor de toepassing van zand in aanvulling of zand in ophoging. Het aangetroffen toplaagmateriaal is niet geschikt voor draineerzand of zand in zandbed.



Ondergrond

In onderstaande tabel zijn de geschiktheidseisen voor de genoemde toepassingen vermeld en zijn de resultaten vervolgens getoetst.

Monster nummer	Monster traject (cm)	Gehalte aan minerale deeltjes < 2 µm		Gehalte aan minerale deeltjes < 63 µm		Conclusie
		Analyse	Eis	Analyse	Eis	
P1-M2	55 – 125	1,7	≤ 8	5,1	≤ 50	VOLDOET
P1-M3	235 – 280	4,8	≤ 8	15,9	≤ 50	VOLDOET
P2-M2	55 – 135	3,0	≤ 8	7,3	≤ 50	VOLDOET
P2-M3	235 – 300	1,6	≤ 8	5,6	≤ 50	VOLDOET
P3-M2	160 – 210	17,0	≤ 8	-	≤ 50	VOLDOET NIET
P3-M3	250 – 300	2,6	≤ 8	8,6	≤ 50	VOLDOET
W1-M2	50 – 90	6,4	≤ 8	32,8	≤ 50	VOLDOET
W2-M2	35 – 85	7,1	≤ 8	23,1	≤ 50	VOLDOET
W3-M2	50 – 80	14,0	≤ 8	-	≤ 50	VOLDOET NIET
W4-M2	110 – 150	8,0	≤ 8	22,3	≤ 50	VOLDOET
W10-M1	50 – 110	10,0	≤ 8	30,5	≤ 50	VOLDOET NIET
W10-M2	110 – 145	7,9	≤ 8	23,9	≤ 50	VOLDOET
W15-M1	30 – 75	11,0	≤ 8	-	≤ 50	VOLDOET NIET
W15-M2	115 – 150	8,7	≤ 8	24,4	≤ 50	VOLDOET NIET

TABEL: zand in aanvulling of ophoging

Monster nummer	Monster traject (cm)	Gehalte aan minerale deeltjes < 63 µm		Organische stofgehalte		Gehalte < 250 µm		Conclusie
		Analyse	Eis	Analyse	Eis	Analyse	Eis	
P1-M2	55 – 125	5,1	≤ 5	0,5	≤ 3	45,3	≤ 50	VOLDOET NIET
P1-M3	235 – 280	15,9	≤ 5	0,3	≤ 3	84,9	≤ 50	VOLDOET NIET
P2-M2	55 – 135	7,3	≤ 5	0,6	≤ 3	85,4	≤ 50	VOLDOET NIET
P2-M3	235 – 300	5,6	≤ 5	0,6	≤ 3	83,9	≤ 50	VOLDOET NIET
P3-M2	160 – 210	> 17	≤ 5	1,7	≤ 3	-	≤ 50	VOLDOET NIET
P3-M3	250 – 300	8,6	≤ 5	< 0,1	≤ 3	70,0	≤ 50	VOLDOET NIET
W1-M2	50 – 90	32,8	≤ 5	0,7	≤ 3	80,5	≤ 50	VOLDOET NIET
W2-M2	35 – 85	23,1	≤ 5	0,7	≤ 3	81,1	≤ 50	VOLDOET NIET
W3-M2	50 – 80	> 14	≤ 5	1,0	≤ 3	-	≤ 50	VOLDOET NIET
W4-M2	110 – 150	22,3	≤ 5	0,6	≤ 3	94,4	≤ 50	VOLDOET NIET
W10-M1	50 – 110	30,5	≤ 5	1,0	≤ 3	86,5	≤ 50	VOLDOET NIET
W10-M2	110 – 145	23,9	≤ 5	0,8	≤ 3	90,9	≤ 50	VOLDOET NIET
W15-M1	30 – 75	> 11	≤ 5	4,6	≤ 3	-	≤ 50	VOLDOET NIET
W15-M2	115 – 150	24,4	≤ 5	1,0	≤ 3	95,5	≤ 50	VOLDOET NIET

TABEL: dreineerzand



Monster nummer	Monster traject (cm)	Gehalte aan minerale deeltjes < 63 µm		Organische stofgehalte		Gehalte < 20 µm		Conclusie
		Analyse	Eis	Analyse	Eis	Analyse	Eis	
P1-M2	55 – 125	5,1	≤ 15	0,5	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET
P1-M3	235 – 280	15,9	≤ 15	0,3	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
P2-M2	55 – 135	7,3	≤ 15	0,6	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET
P2-M3	235 – 300	5,6	≤ 15	0,6	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET
P3-M2	160 – 210	> 17	≤ 15	1,7	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
P3-M3	250 – 300	8,6	≤ 15	< 0,1	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET
W1-M2	50 – 90	32,8	≤ 15	0,7	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
W2-M2	35 – 85	23,1	≤ 15	0,7	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
W3-M2	50 – 80	> 14	≤ 15	1,0	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
W4-M2	110 – 150	22,3	≤ 15	0,6	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
W10-M1	50 – 110	30,5	≤ 15	1,0	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
W10-M2	110 – 145	23,9	≤ 15	0,8	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
W15-M1	30 – 75	> 11	≤ 15	4,6	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET NIET
W15-M2	115 – 150	24,4	≤ 15	1,0	≤ 8	nvt	≤ 3	VOLDOET NIET

TABEL: zand in zandbed

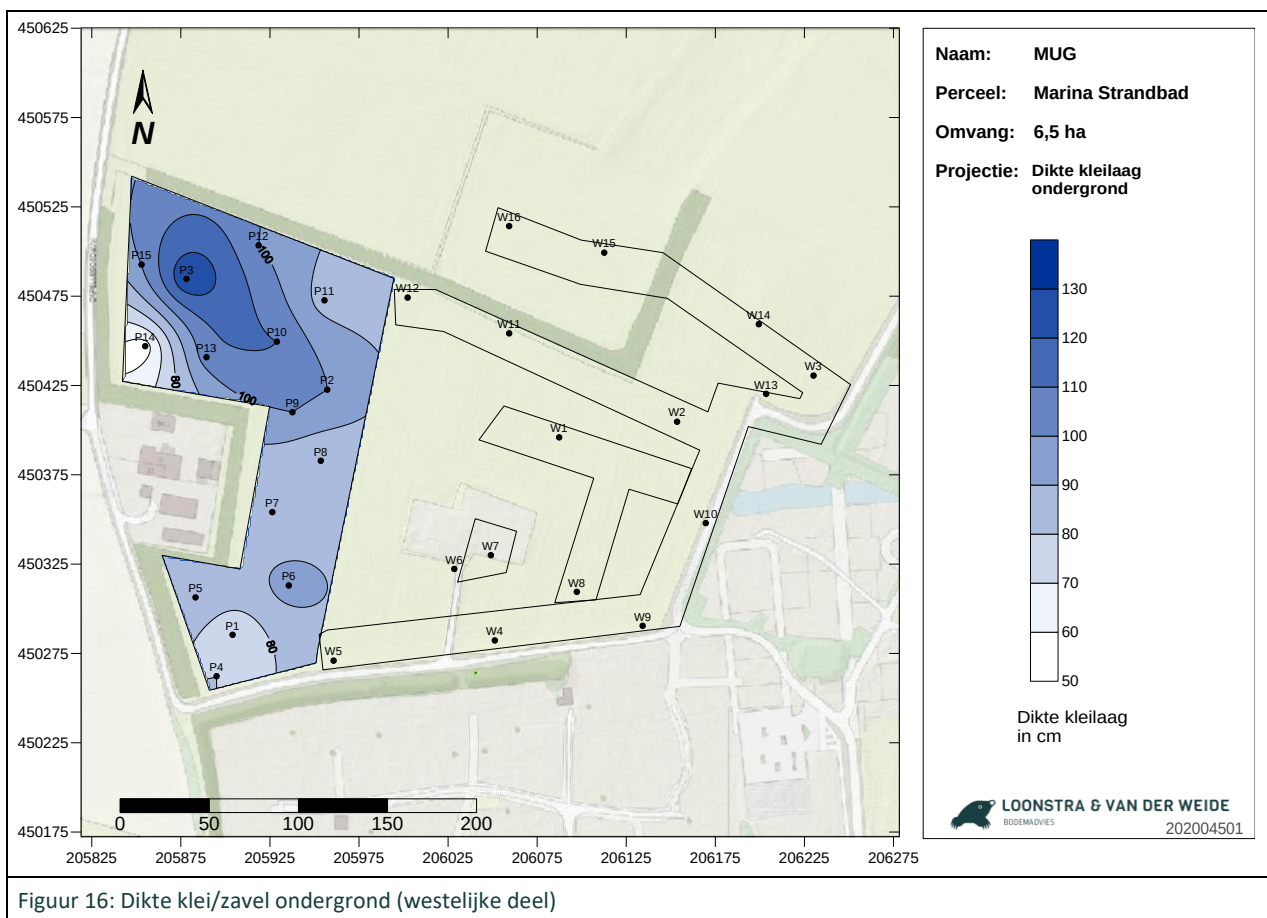
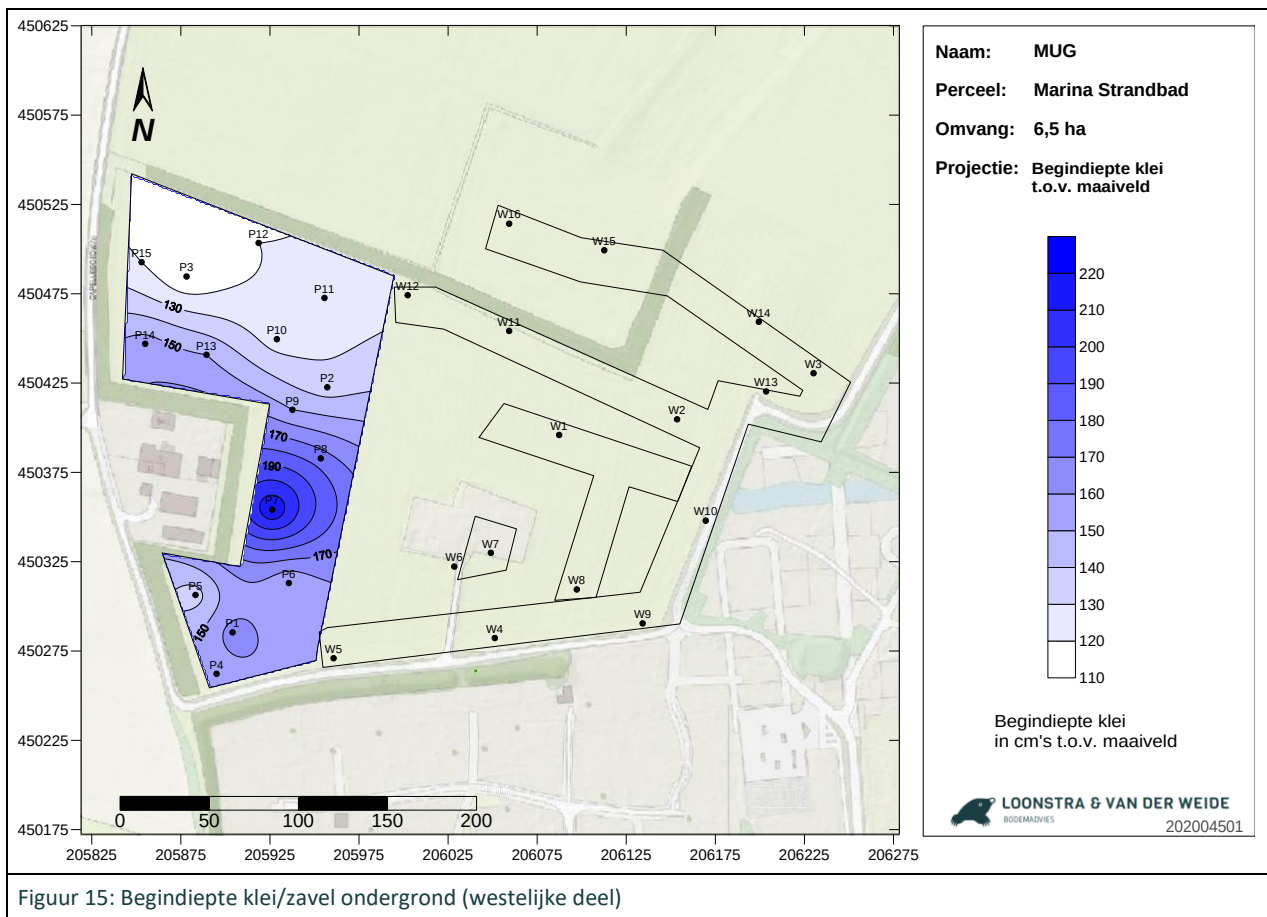
Uit bovenstaande tabellen blijkt dat de geanalyseerde zandmonsters voldoen aan de eisen voor zand in aanvulling of zand in ophoging. Slechts een klein deel voldoet ook aan de eisen voor zand in zandbed. Dit geldt voor de geanalyseerde zandmonsters in het westelijke deel van de onderzoekslocatie.

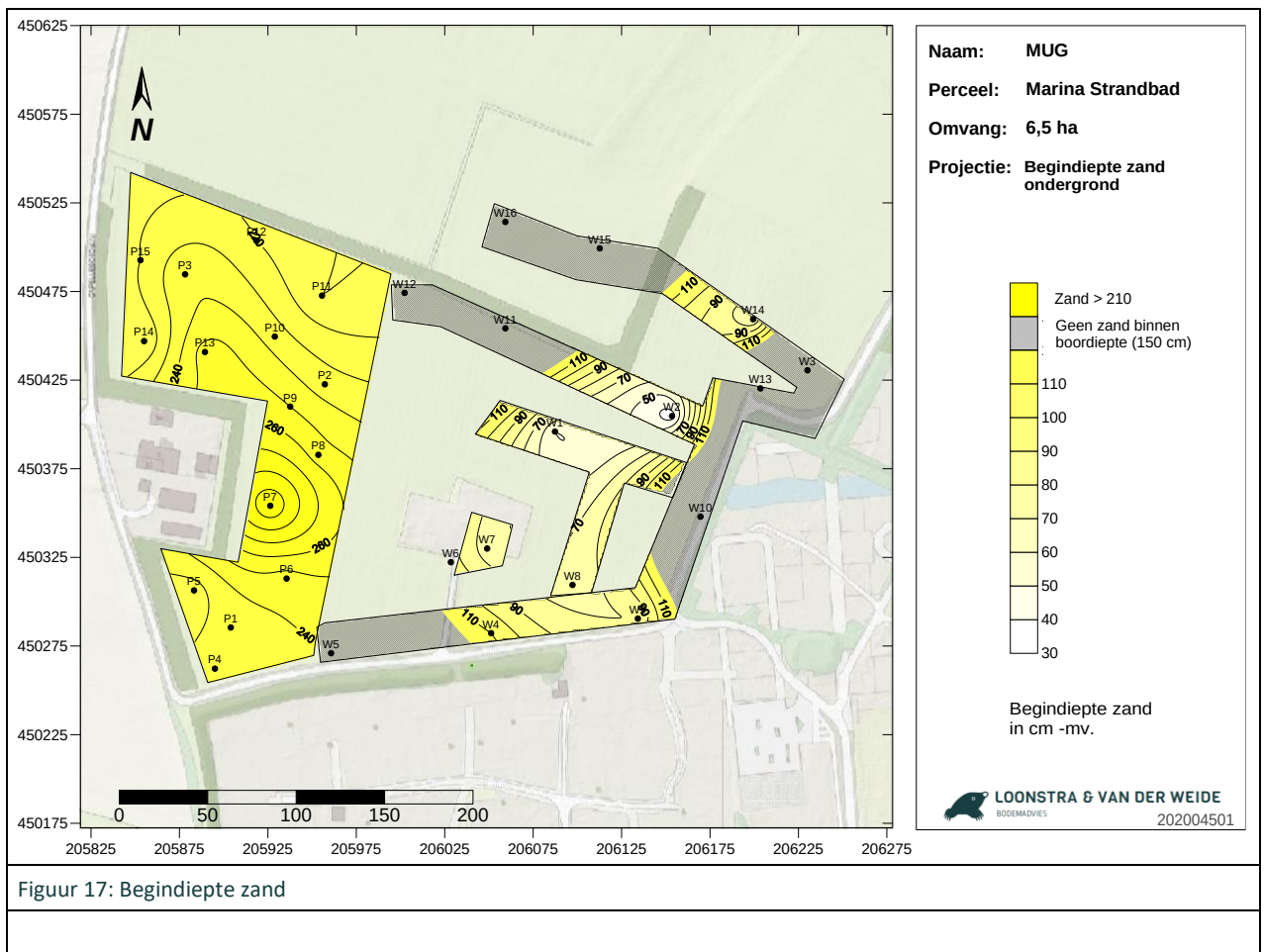
In de volgende figuren zijn de veld- en laboratoriumgegevens in geïnterpoleerde bodemkaarten weergegeven. Hierbij zijn de volgende kaarten vervaardigd:

- Figuur 15: Begindiepte klei/zavel ondergrond (westelijke deel);
- Figuur 16: Dikte klei/zavel ondergrond (westelijke deel);
- Figuur 17: Begindiepte zand (hele onderzoekslocatie).

De bodemkaarten kunnen als basis dienen bij de engineering voor het bouwrijpmaken van het gebied en het maken van de grondbalans.







Slotconclusie

De vrijkomende grond bij de uitbreiding van het vakantiepark is deels te gebruiken bij de aanleg van het park. In de bodemkaarten is aangegeven op welke locaties zand en zavel/klei te verwachten zijn. Het vrijkomende zand kan worden toegepast als aanvul- of ophoogzand; een deel (uit het westelijke deel) kan worden toegepast als zand in zandbed. De lichtere zavel-/kleigrond is tevens te gebruiken in de plantvakken.

Opgemerkt moet worden dat zavel en kleig zand gevoelig is voor verslemping en verdichting. Grondwerk dient te allen tijde onder gunstige weers- en terreinomstandigheden plaats te vinden om verslemping en verdichting tegen te gaan. Daarnaast dient de grond verwerkt te worden in beperkte laagdikten van maximaal 25 tot 30 cm per laag.

Het organische stofgehalte van de toplaag (gemiddeld 2%) (en ondergrond) is laag. Bij de toepassing van de toplaag in plantvakken en gazons wordt geadviseerd bodemverbetering toe te passen, bijvoorbeeld door het toevoegen van organische stof in de vorm van compost of Vivimus.

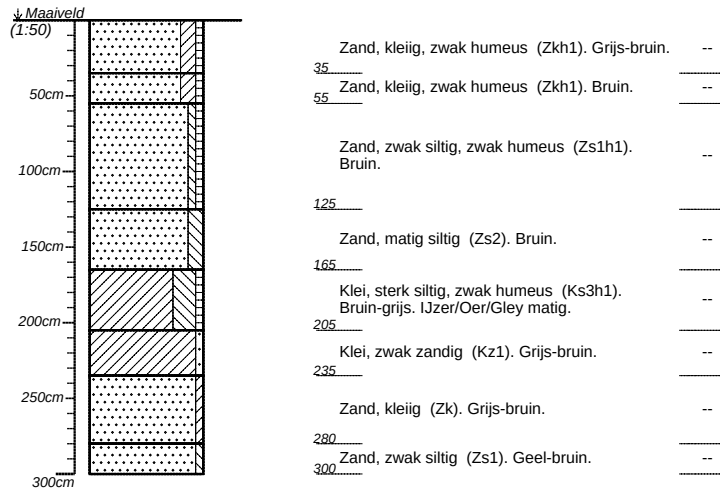


Bijlage 1 Boorprofielen



Boring p1 (300cm)

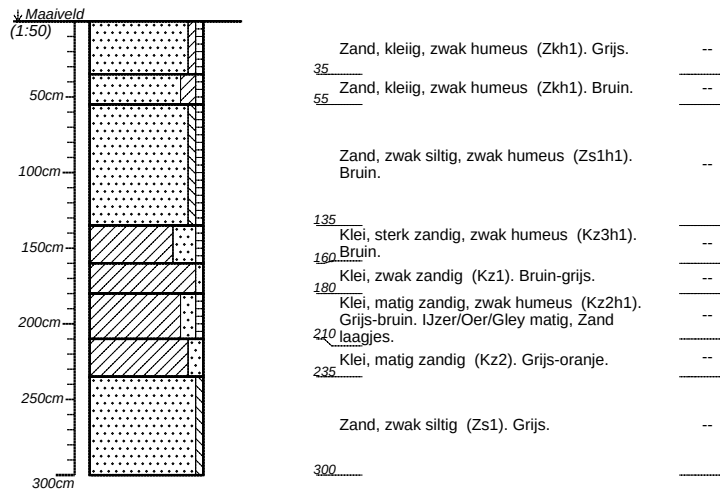
datum: 29-12-2020



Boormeester: [REDACTED]

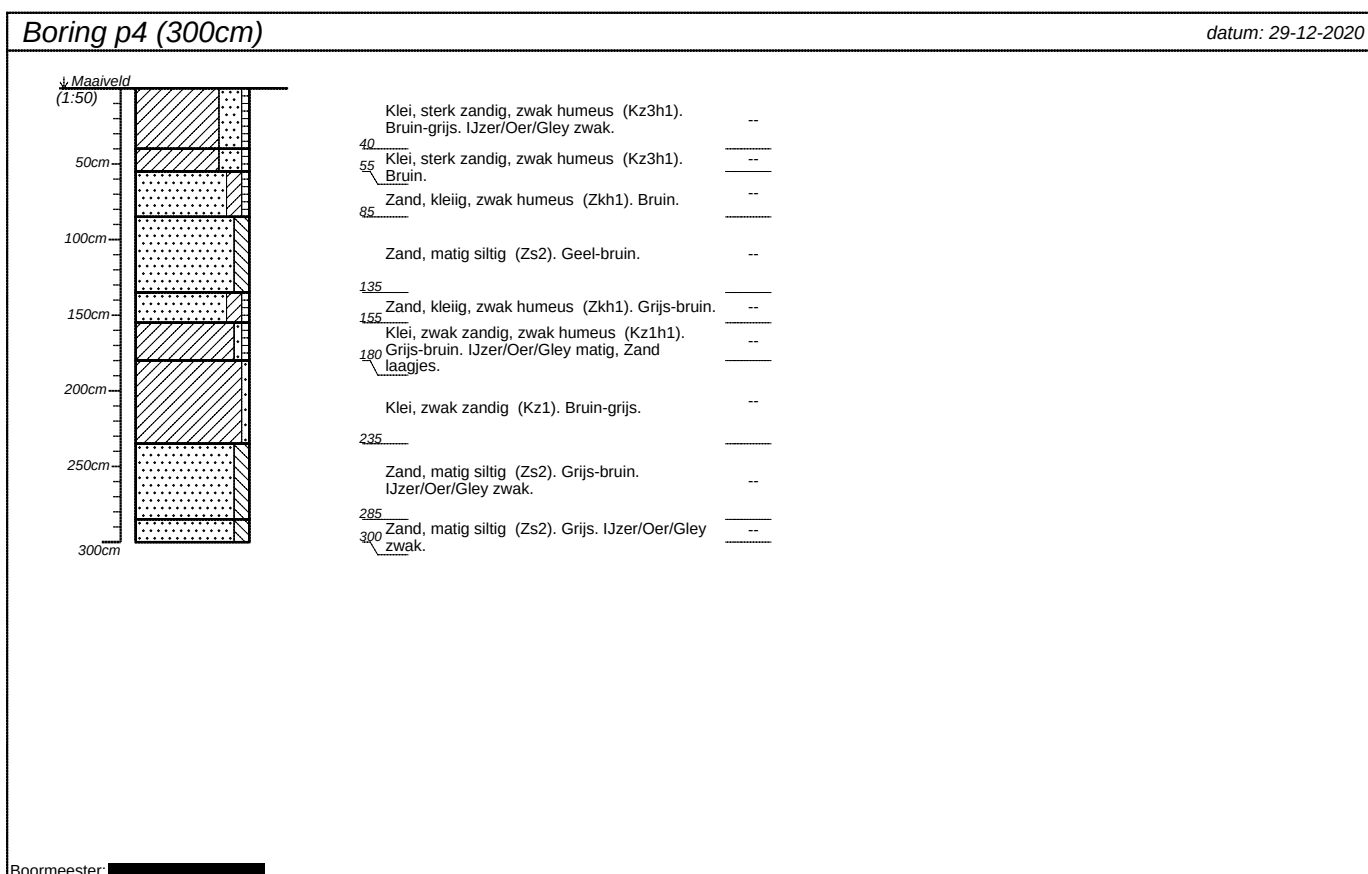
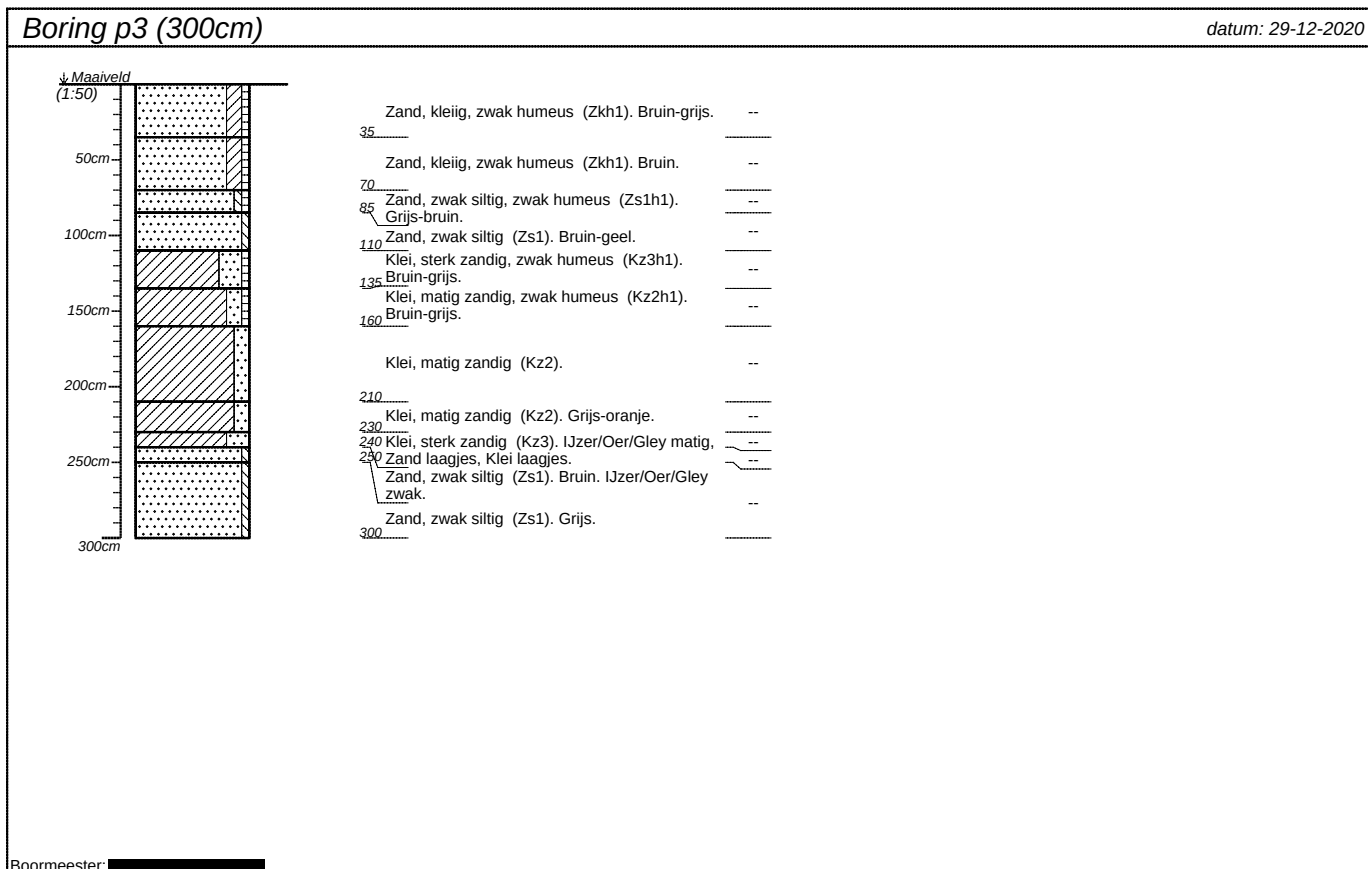
Boring p2 (300cm)

datum: 29-12-2020



Boormeester: [REDACTED]

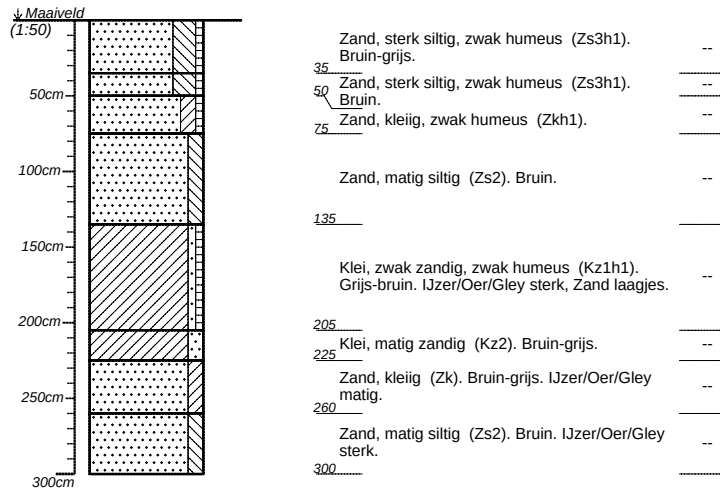
projectnummer 2020 045	blad 1/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
opdrachtgever MUG		land Nederland	
bureau LvdW			



projectnummer 2020 045	blad 2/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
opdrachtgever MUG		land Nederland	
bureau LvdW			

Boring p5 (300cm)

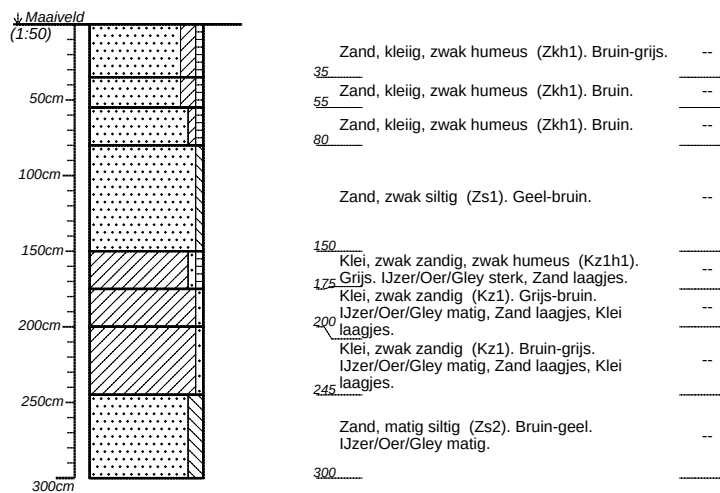
datum: 29-12-2020



Boormeester: [REDACTED]

Boring p6 (300cm)

datum: 29-12-2020

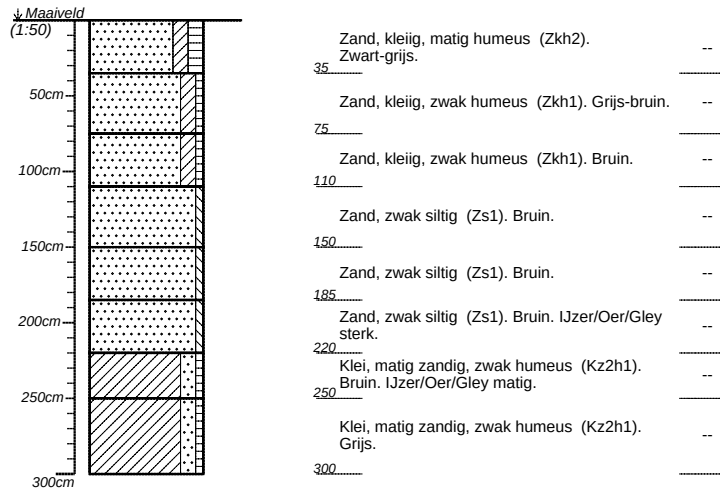


Boormeester: [REDACTED]

projectnummer 2020 045	blad 3/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad			
opdrachtgever MUG		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
bureau LvdW		land Nederland	

Boring p7 (300cm)

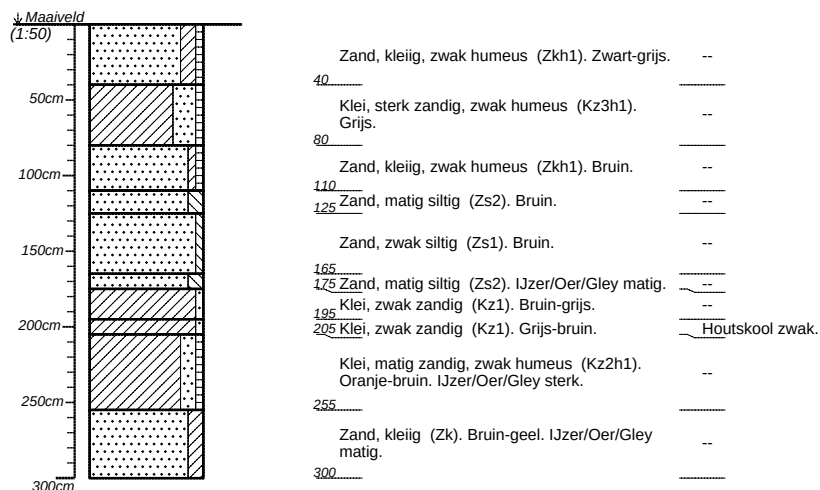
datum: 29-12-2020



Boormeester: [REDACTED]

Boring p8 (300cm)

datum: 29-12-2020

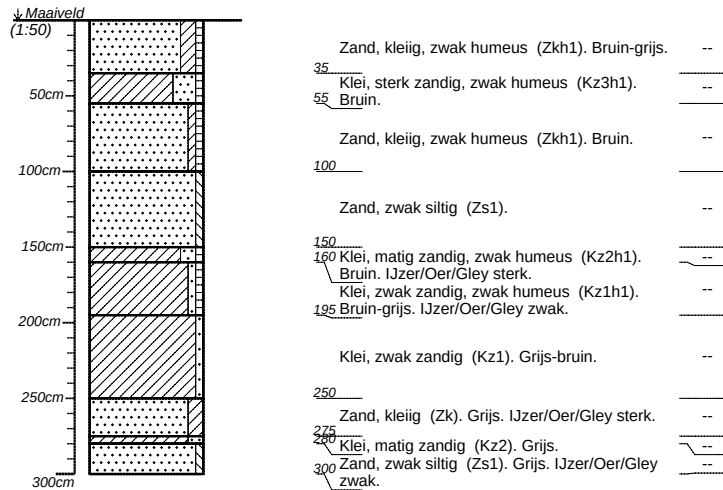


Boormeester: [REDACTED]

projectnummer 2020 045	blad 4/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
opdrachtgever MUG		land Nederland	
bureau LvdW			

Boring p9 (300cm)

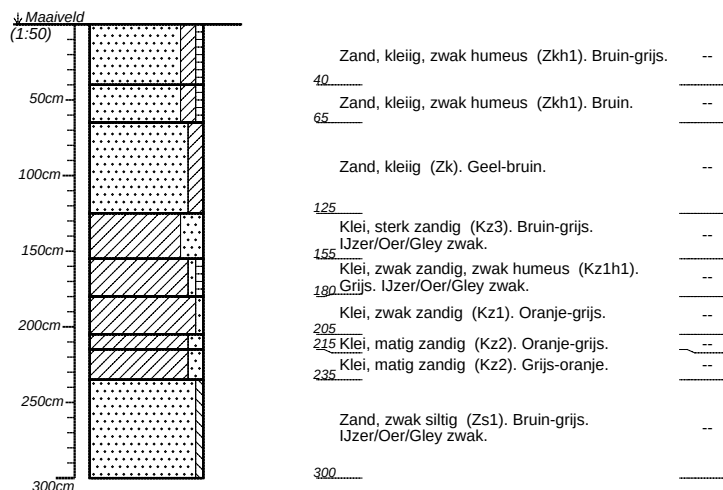
datum: 29-12-2020



Boormeester: [REDACTED]

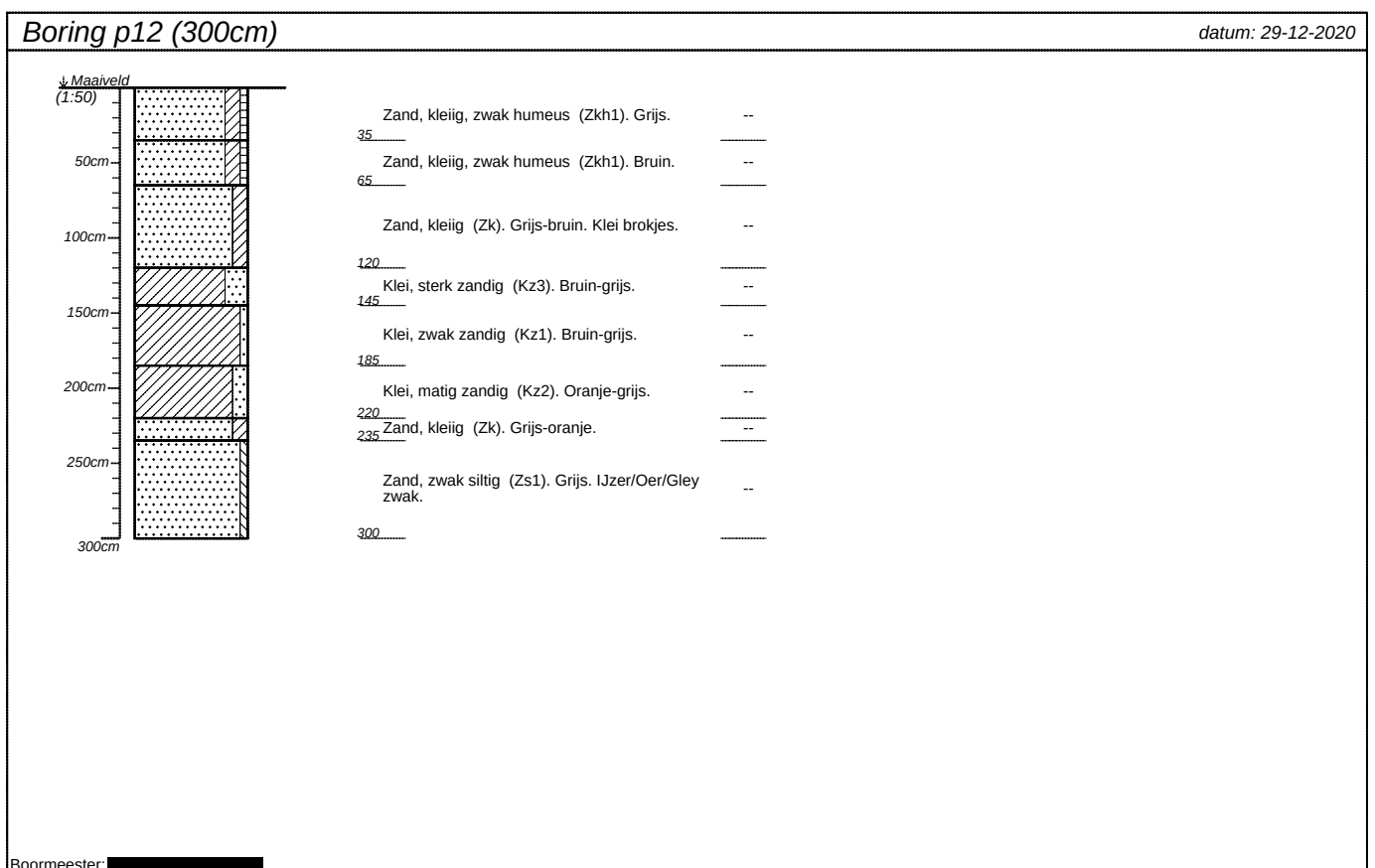
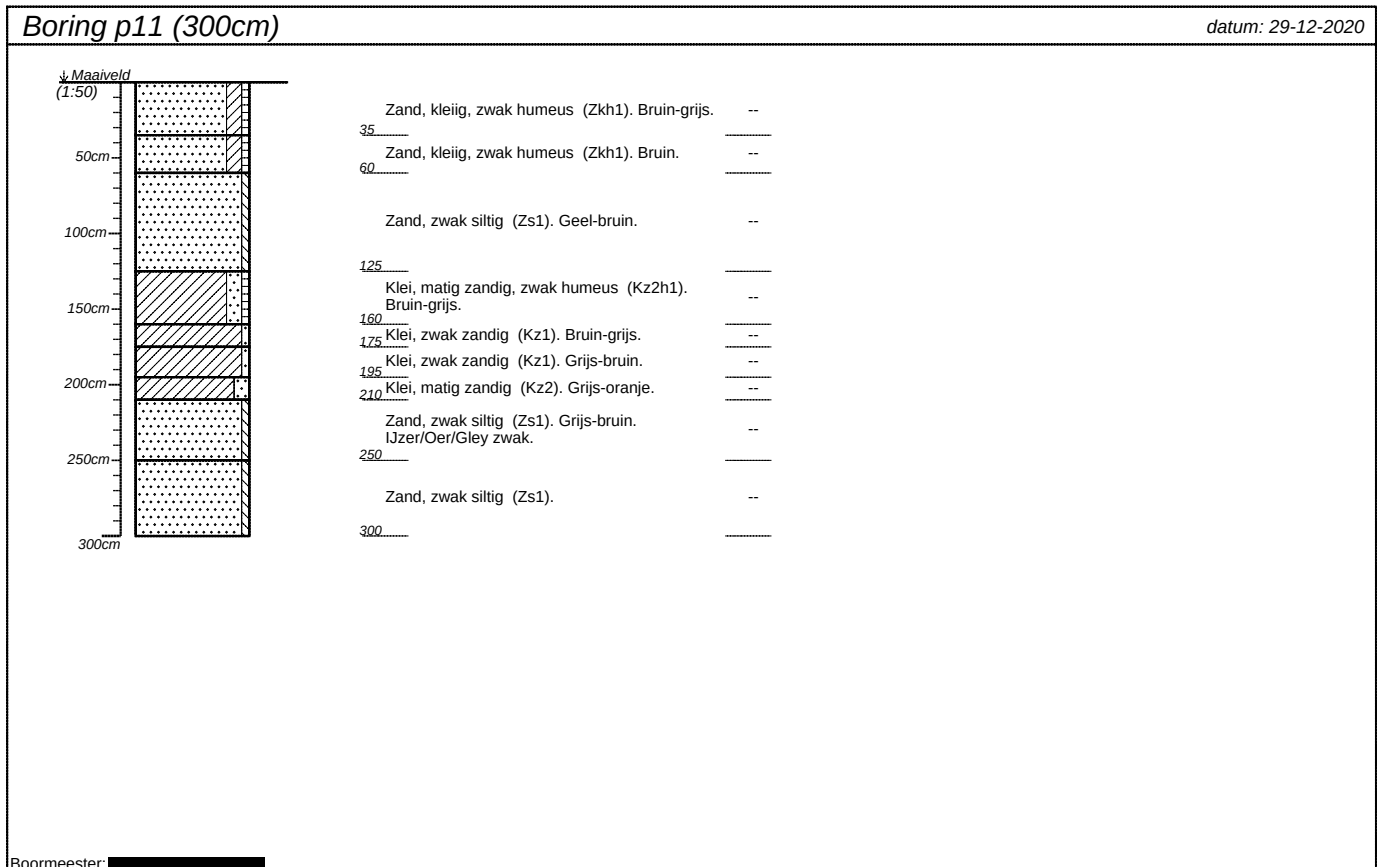
Boring p10 (300cm)

datum: 29-12-2020



Boormeester: [REDACTED]

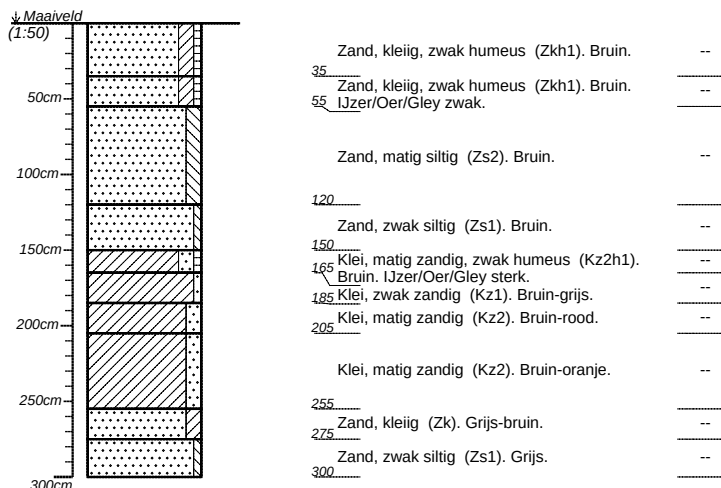
projectnummer 2020 045	blad 5/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad			
opdrachtgever MUG		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
bureau LvdW		land Nederland	



projectnummer 2020 045	blad 6/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
opdrachtgever MUG		land Nederland	
bureau LvdW			

Boring p13 (300cm)

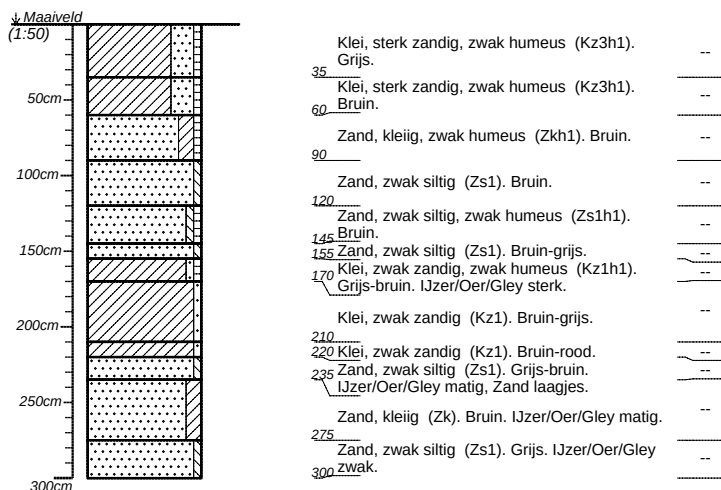
datum: 29-12-2020



Boormeester: [redacted]

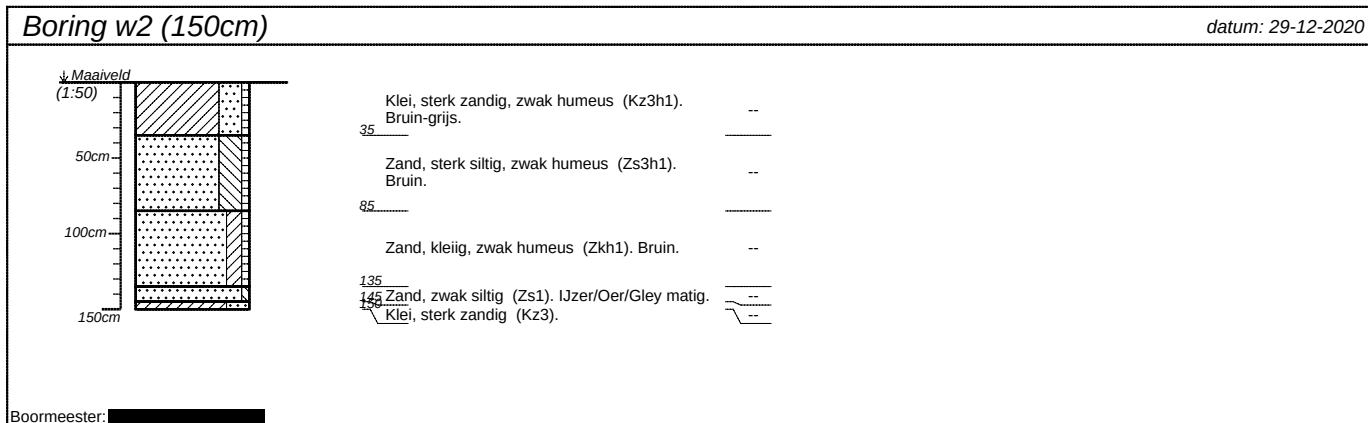
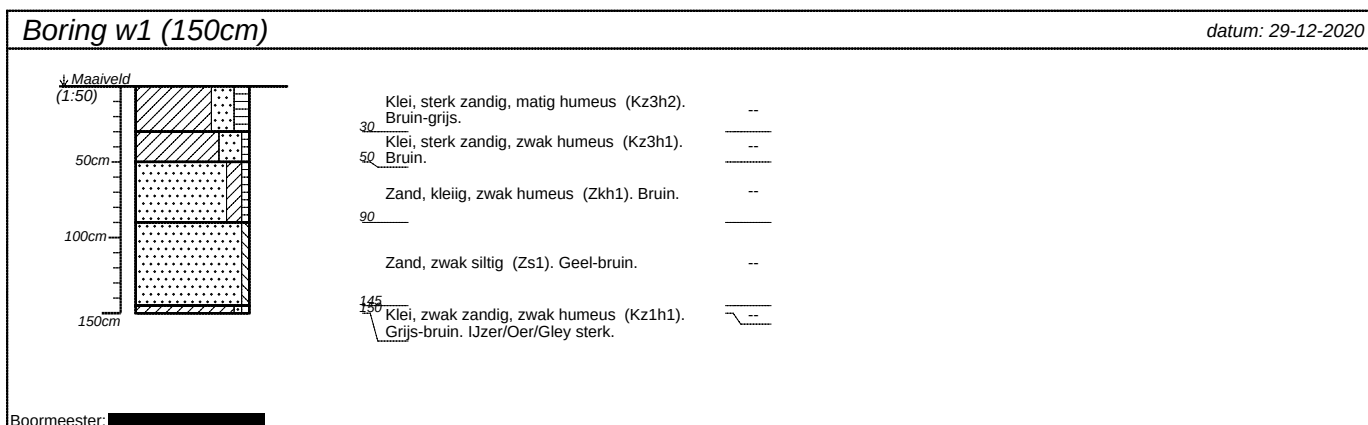
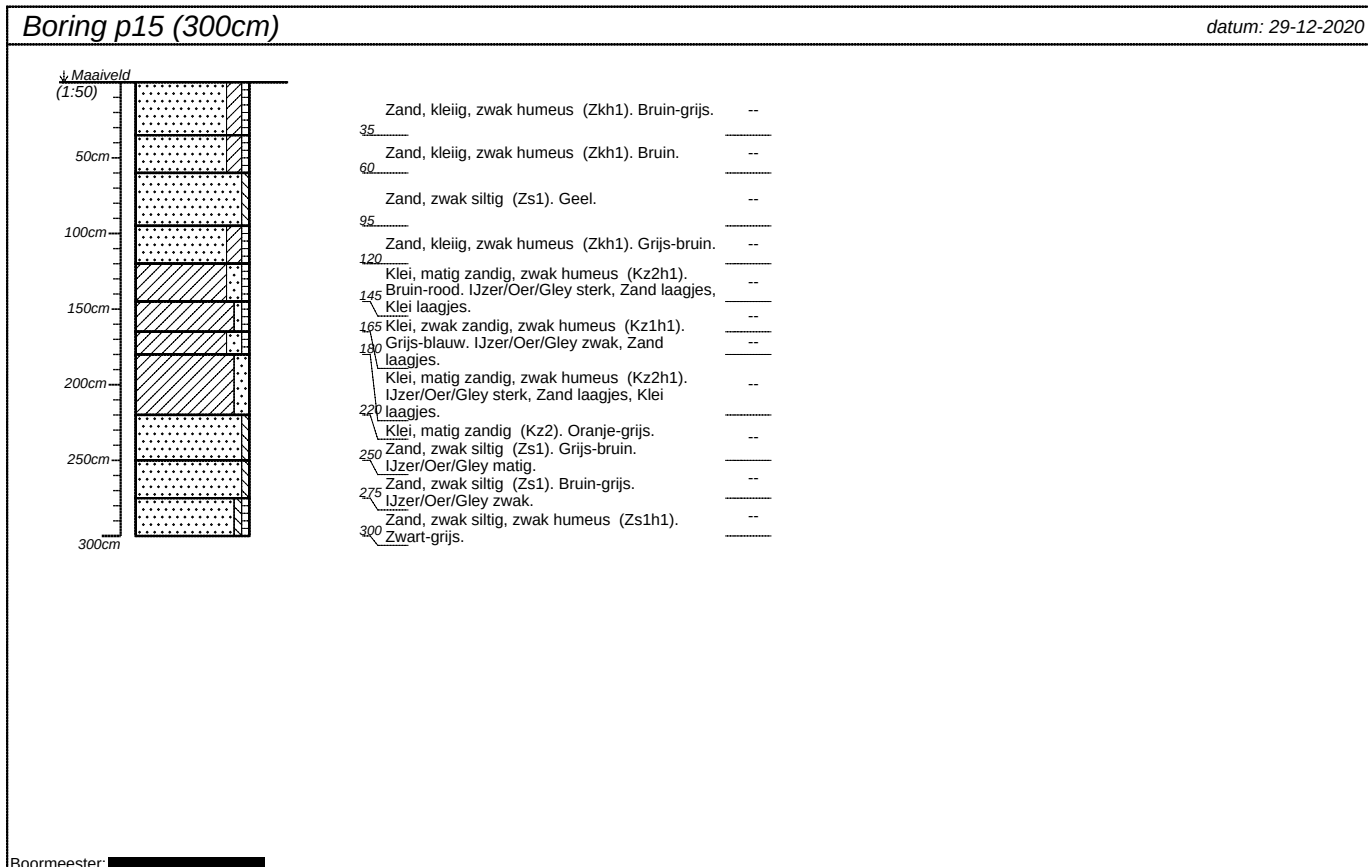
Boring p14 (300cm)

datum: 29-12-2020

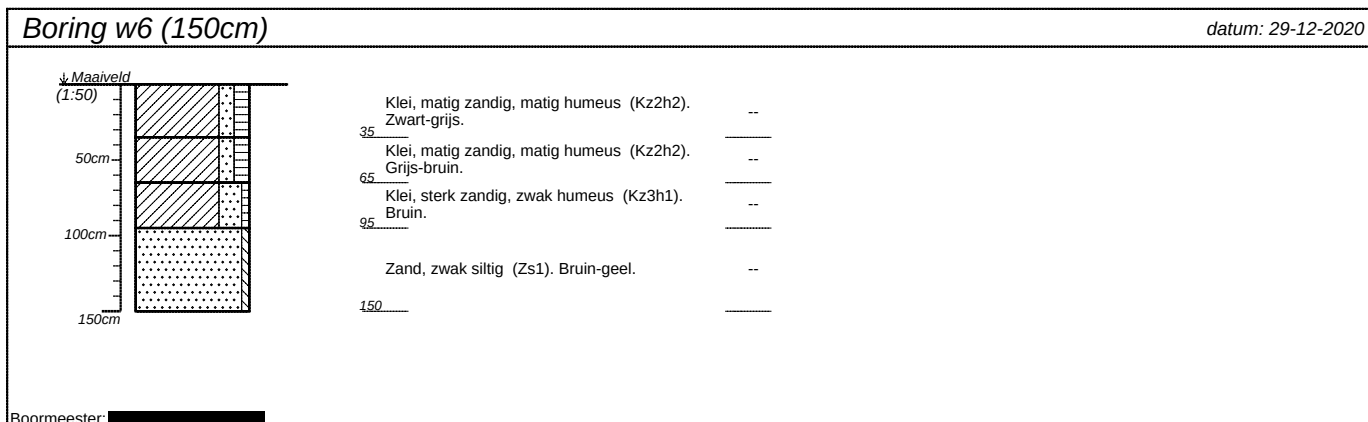
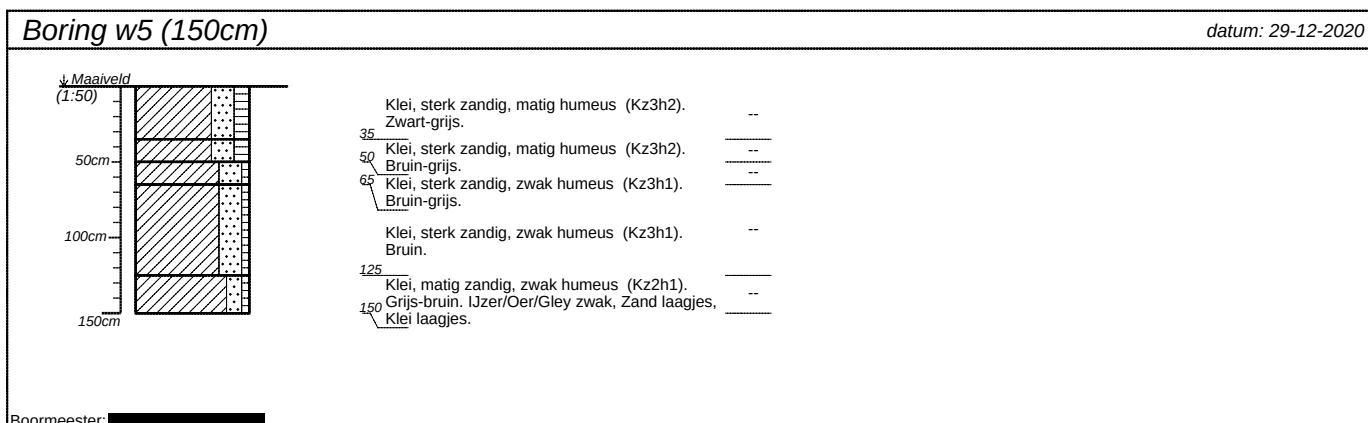
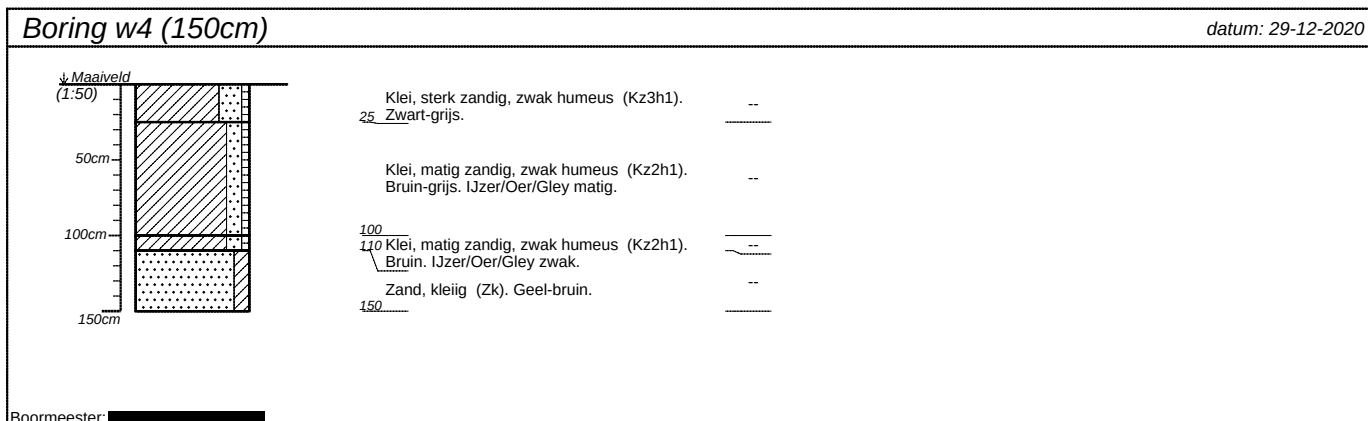
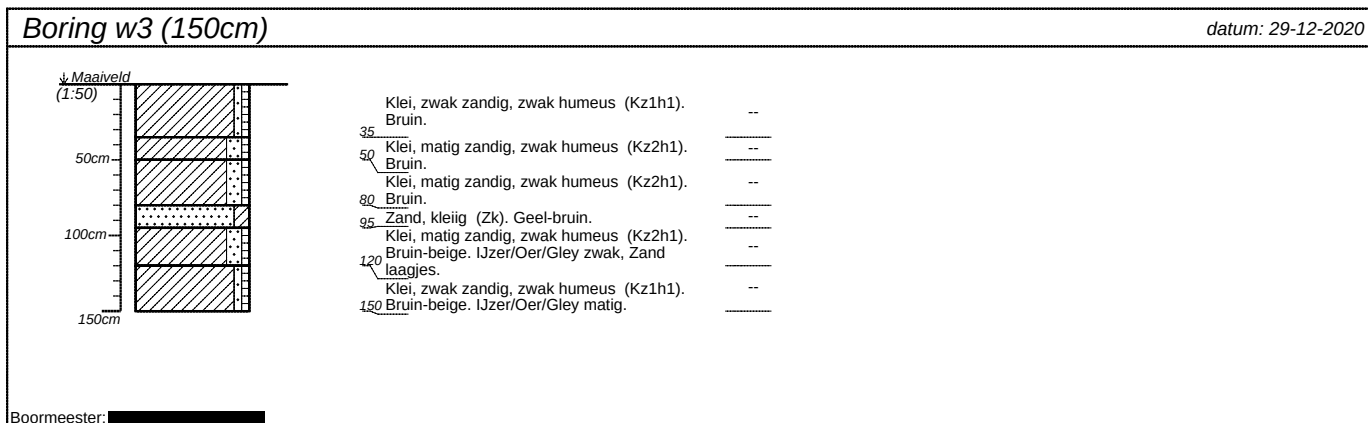


Boormeester: [redacted]

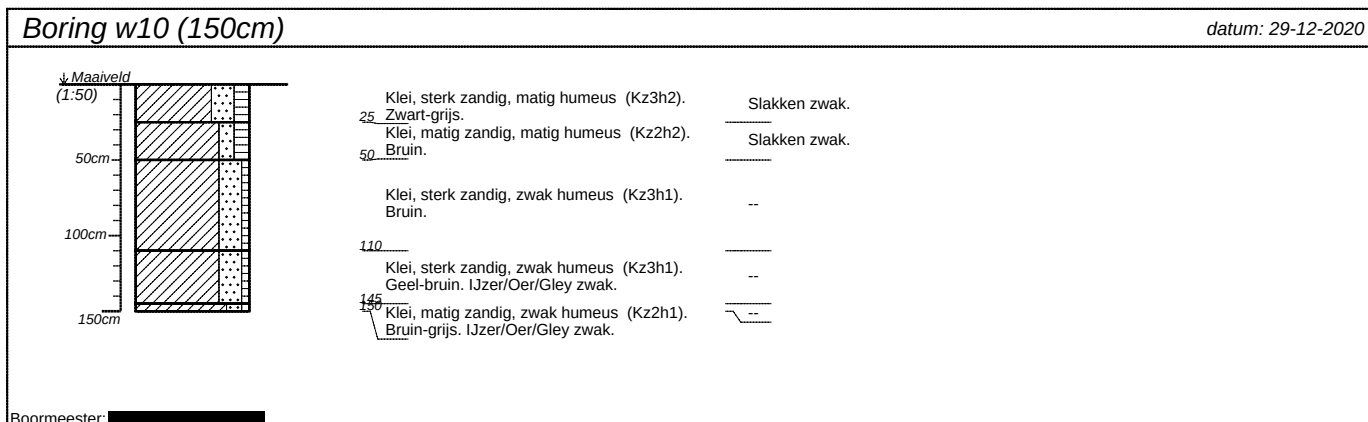
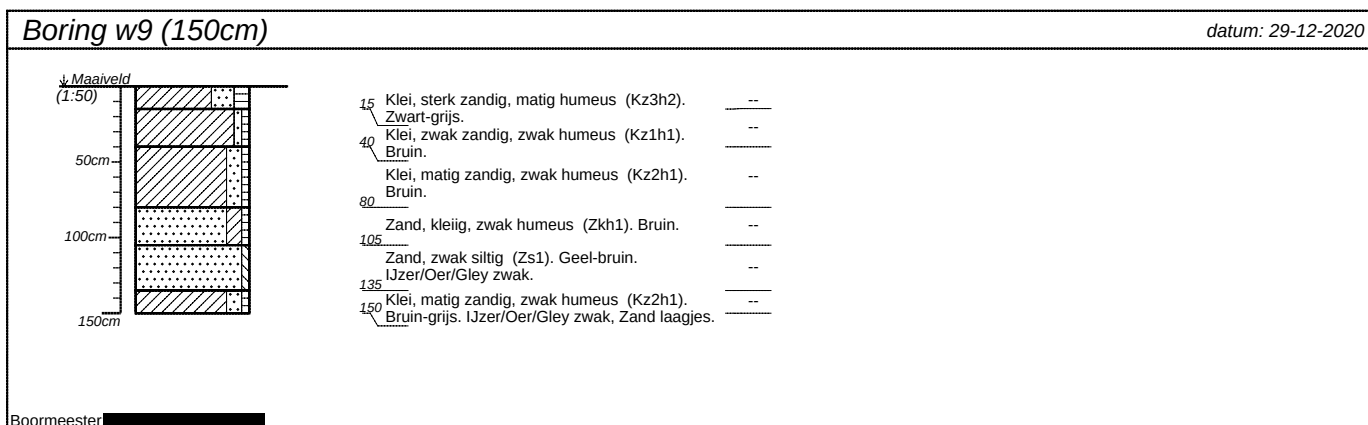
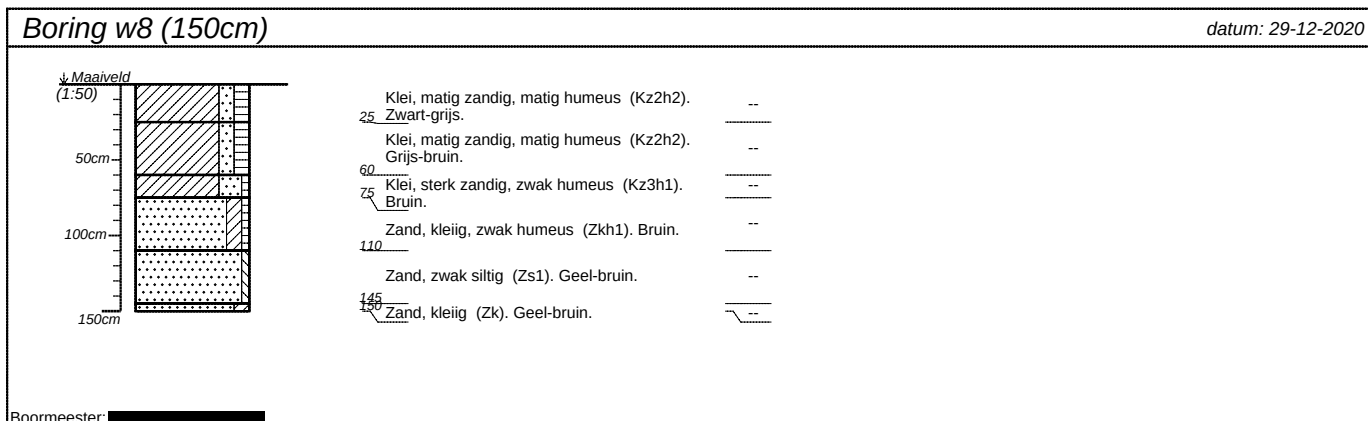
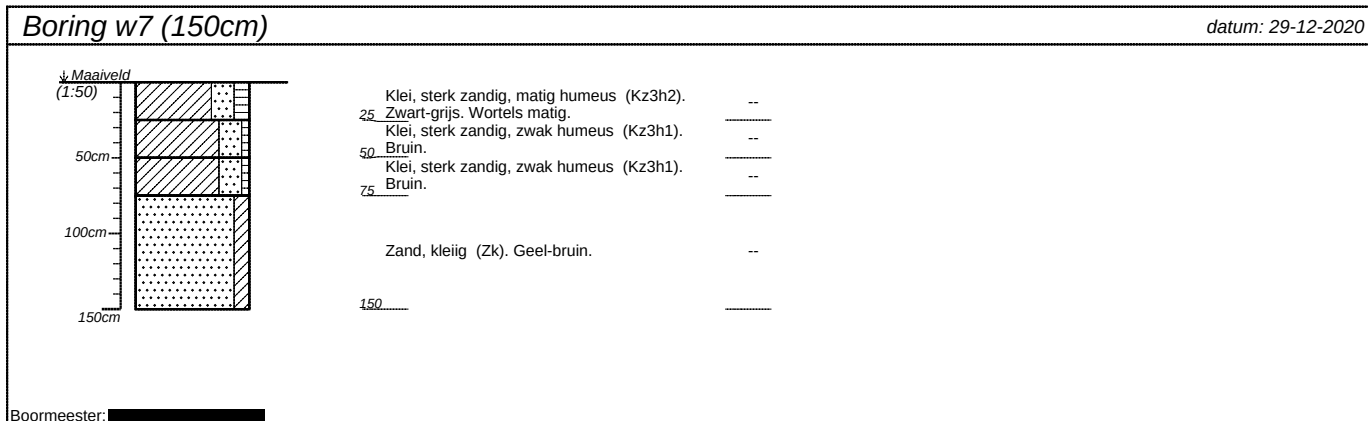
projectnummer 2020 045	blad 7/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad			
opdrachtgever MUG		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
bureau LvdW		land Nederland	



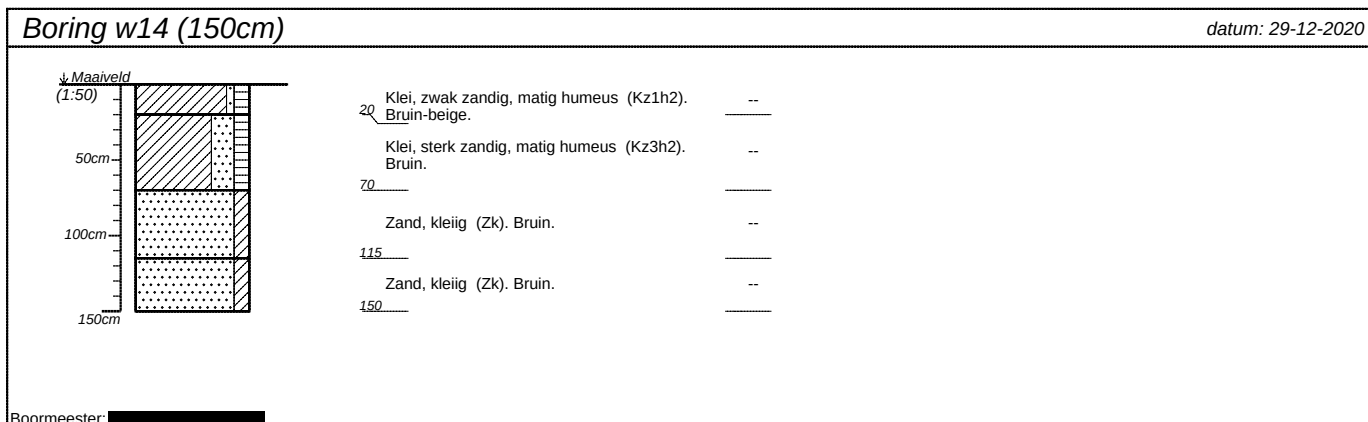
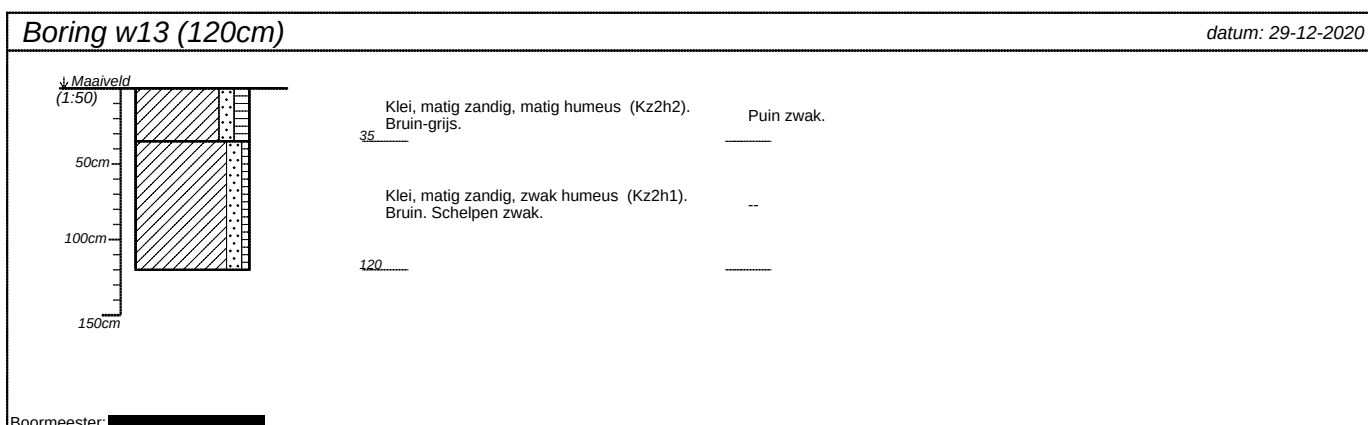
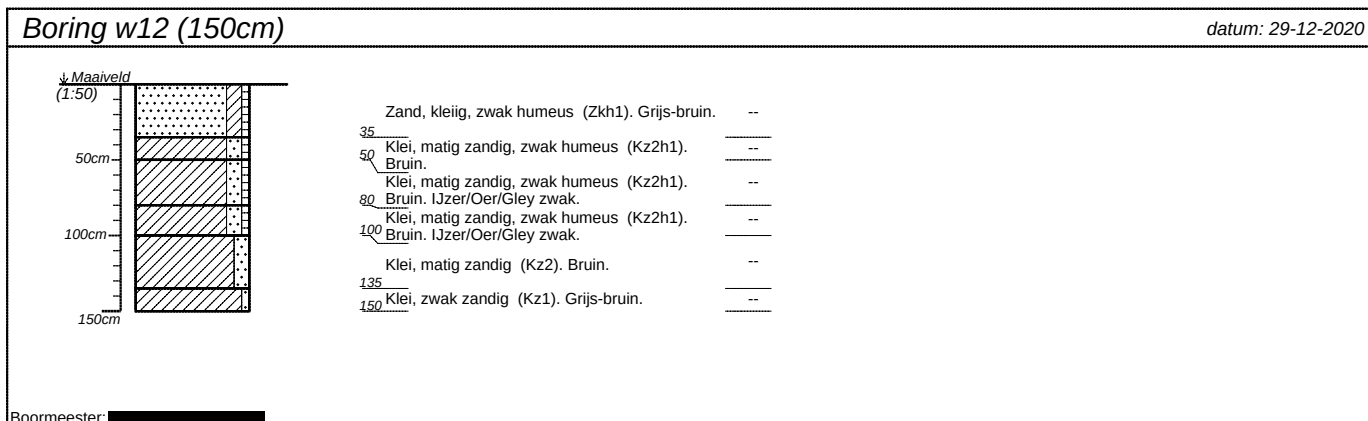
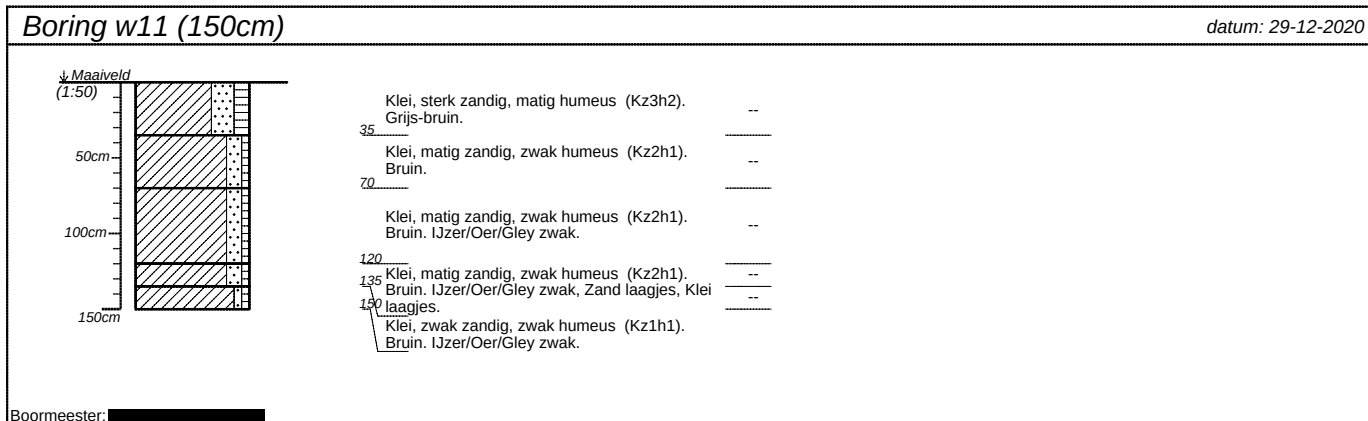
projectnummer 2020 045	blad 8/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad			
opdrachtgever MUG		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
bureau LvDW		land Nederland	



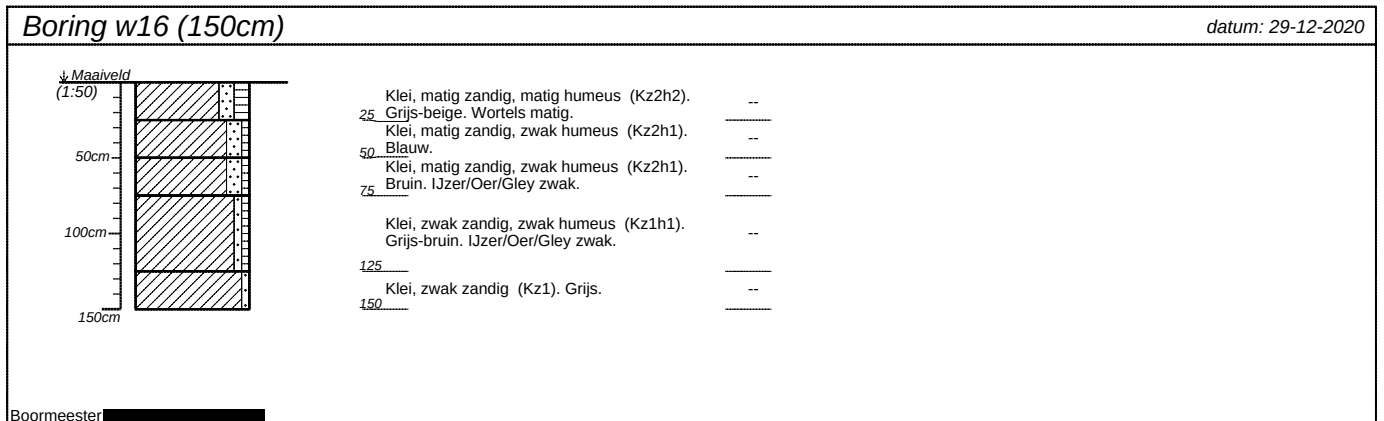
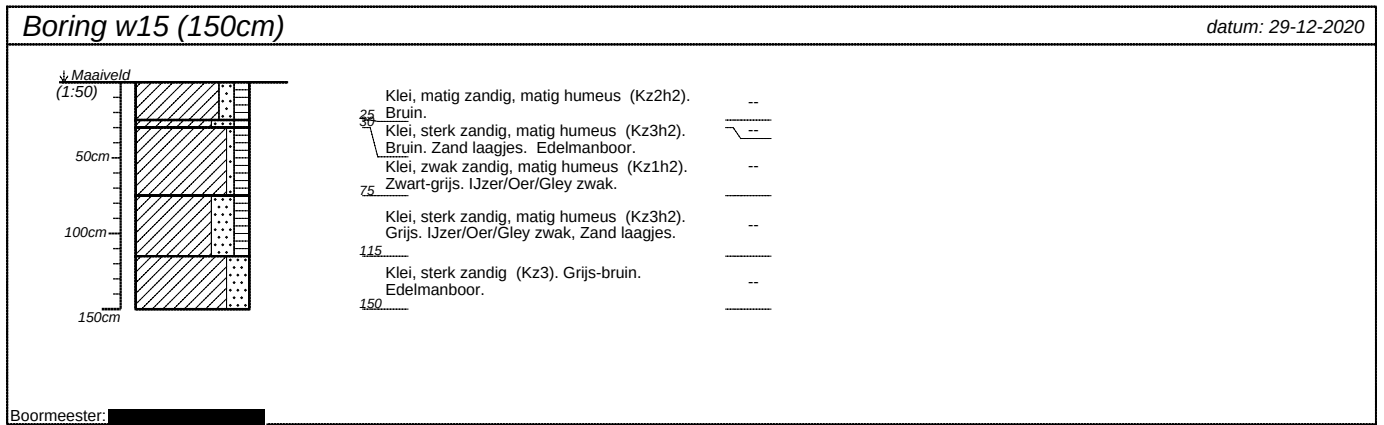
projectnummer 2020 045	blad 9/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
opdrachtgever MUG		land Nederland	
bureau LvdW			



projectnummer 2020 045	blad 10/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
opdrachtgever MUG		land Nederland	
bureau LvdW			



projectnummer 2020 045	blad 11/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad			
opdrachtgever MUG		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
bureau LvdW		land Nederland	



projectnummer 2020 045	blad 12/12	locatieadres Pipeluurseweg 8	
locatie Marina Strandbad			
opdrachtgever MUG		postcode / plaats 7225ND Olburgen	
bureau LvdW		land Nederland	

Bijlage 2 Analysecertificaten toplaag



Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
P1 M1 0/20

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer:

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784734/005256736 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 15-12-2020

MUG marina strbad perceel

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		5,6	6,2 - 6,6					
C-organisch	%	0,8						
Organische stof	%	1,7						
Klei (<2 µm)	%	8						

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	7,3	250-355 µm	%	15,3
	2-16 µm	%	5,4	355-500 µm	%	5,8
	16-50 µm	%	5,4	500-1000 µm	%	2,4
	50-63 µm	%	1,8	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	10,7	M50 Mediaan	µm	200
	125-180 µm	%	21,2	D60/D10	ratio	22,7
	180-250 µm	%	23,6			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 20 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Na verzending van dit verslag wordt, indien de aard en de onderzoeksmethode van het monster dit toelaat, het monster nog twee weken bij Eurofins Agro voor u bewaard. Binnen deze tijd kunt u eventueel reclameren en/of aanvullend onderzoek aanvragen.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	5,6		Em: NIRS (TSC®)	
C-organisch	0,8	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	1,7	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	8	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.
Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.
Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuintbouw
P2 M1 0/20

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784727/005256736 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 17-12-2020

MUG marina strbad perceel

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		5,5	6,2 - 6,6					
C-organisch	%	0,6						
Organische stof	%	1,4						
Klei (<2 µm)	%	8						

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	5,7	250-355 µm	%	13,2
	2-16 µm	%	5,3	355-500 µm	%	4,0
	16-50 µm	%	5,0	500-1000 µm	%	1,4
	50-63 µm	%	1,8	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	12,3	M50 Mediaan	µm	186
	125-180 µm	%	25,7	D60/D10	ratio	14,3
	180-250 µm	%	25,5			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 20 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Na verzending van dit verslag wordt, indien de aard en de onderzoeksmethode van het monster dit toelaat, het monster nog twee weken bij Eurofins Agro voor u bewaard. Binnen deze tijd kunt u eventueel reclameren en/of aanvullend onderzoek aanvragen.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	5,5		Em: NIRS (TSC®)	
C-organisch	0,6	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	1,4	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	8	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.
Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.
Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
P3 M1 0/20

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784726/005256736 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 17-12-2020

MUG marina strbad perceel

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		5,2	6,0 - 6,5					
C-organisch	%	0,8						
Organische stof	%	1,7						
Klei (<2 µm)	%	6						

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	4,9	250-355 µm	%	16,2
	2-16 µm	%	4,6	355-500 µm	%	5,3
	16-50 µm	%	4,2	500-1000 µm	%	1,8
	50-63 µm	%	1,6	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	11,3	M50 Mediaan	µm	194
	125-180 µm	%	25,5	D60/D10	ratio	10,1
	180-250 µm	%	24,7			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 20 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Na verzending van dit verslag wordt, indien de aard en de onderzoeksmethode van het monster dit toelaat, het monster nog twee weken bij Eurofins Agro voor u bewaard. Binnen deze tijd kunt u eventueel reclameren en/of aanvullend onderzoek aanvragen.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	5,2		Em: NIRS (TSC®)	
C-organisch	0,8	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	1,7	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	6	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.
Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.
Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W1 M1 0\20

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784753/005256737 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 15-12-2020

MUG marina strandbad wate

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		5,8	6,2 - 6,6					
C-organisch	%	1,0						
Organische stof	%	2,2						
Klei (<2 µm)	%	9						

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	8,5	250-355 µm	%	11,4
	2-16 µm	%	6,6	355-500 µm	%	4,2
	16-50 µm	%	7,6	500-1000 µm	%	2,2
	50-63 µm	%	2,3	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	12,6	M50 Mediaan	µm	182
	125-180 µm	%	23,1	D60/D10	ratio	34,4
	180-250 µm	%	21,4			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 20 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Na verzending van dit verslag wordt, indien de aard en de onderzoeksmethode van het monster dit toelaat, het monster nog twee weken bij Eurofins Agro voor u bewaard. Binnen deze tijd kunt u eventueel reclameren en/of aanvullend onderzoek aanvragen.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	5,8		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	1,0	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	2,2	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	9	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.
Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.
Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W2 M1 0\20

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784750/005256737 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 15-12-2020

MUG marina strandbad wate

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		5,7	6,2 - 6,6					
C-organisch	%	0,9						
Organische stof	%	2,0						
Klei (<2 µm)	%	8						

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	8,2	250-355 µm	%	11,4
	2-16 µm	%	6,9	355-500 µm	%	3,3
	16-50 µm	%	7,7	500-1000 µm	%	1,0
	50-63 µm	%	2,8	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	13,7	M50 Mediaan	µm	178
	125-180 µm	%	23,1	D60/D10	ratio	30,8
	180-250 µm	%	21,8			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 20 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Na verzending van dit verslag wordt, indien de aard en de onderzoeksmethode van het monster dit toelaat, het monster nog twee weken bij Eurofins Agro voor u bewaard. Binnen deze tijd kunt u eventueel reclameren en/of aanvullend onderzoek aanvragen.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	5,7		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	0,9	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	2,0	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	8	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.
Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.
Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W3 M1 0\20

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784748/005256737 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 12-12-2020

MUG marina strandbad wate

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		6,4	6,4 - 6,7					
C-organisch	%	1,5						
Organische stof	%	3,1						
Klei (<2 µm)	%	19						

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 20 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Na verzending van dit verslag wordt, indien de aard en de onderzoeksmethode van het monster dit toelaat, het monster nog twee weken bij Eurofins Agro voor u bewaard. Binnen deze tijd kunt u eventueel reclameren en/of aanvullend onderzoek aanvragen.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	6,4		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	1,5	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	3,1	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	19	%	Em: NIRS (TSC®)	

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.
Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.
Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W4 M1 0\20

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784756/005256737 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 12-12-2020

MUG marina strandbad wate

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		6,5	6,4 - 6,7					
C-organisch	%	1,3						
Organische stof	%	3,0						
Klei (<2 µm)	%	12						

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 20 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: 06

Na verzending van dit verslag wordt, indien de aard en de onderzoeksmethode van het monster dit toelaat, het monster nog twee weken bij Eurofins Agro voor u bewaard. Binnen deze tijd kunt u eventueel reclameren en/of aanvullend onderzoek aanvragen.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	6,5		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	1,3	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	3,0	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	12	%	Em: NIRS (TSC®)	

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.
Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.
Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bijlage 3 Analysecertificaten ondergrond



Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
P1 M2 55/125

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Gewijzigd

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784719/005256736 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 31-12-2020

MUG marina strbad perceel

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		7,5	6,0 - 6,5					
C-organisch	%	< 0,1						
Organische stof	%	0,5						
Klei (<2 µm)	%	2						

Opmerking U ontvangt een gewijzigd verslag.
De reden hiervan is:
Diepte van het monster aangepast.
Deze wijziging betreft:
Diepte aangepast i.v.m. analyses die niet op verslag stonden.
Dit verslag vervangt (Oorspronkelijke rapportidentificatie):
784719/005256736 d.d. 17-12-2020

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	1,7	250-355 µm	%	29,6
	2-16 µm	%	0,8	355-500 µm	%	16,5
	16-50 µm	%	1,7	500-1000 µm	%	8,0
	50-63 µm	%	0,9	1000-2000 µm	%	0,4
	63-125 µm	%	5,6	M50 Mediaan	µm	274
	125-180 µm	%	12,3	D60/D10	ratio	2,6
	180-250 µm	%	22,3			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 30 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Gewijzigd verslag Dit verslag vervangt alle eerdere onder hetzelfde nummer toegezonden versies a.d.h.v. 'datum verslag'.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	7,5		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	< 0,1	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	0,5	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	2	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA

Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.

Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.

Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
P1 M3 235/280

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternummer: 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Gewijzigd

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784729/005256736 Datum monsternummer: 02-12-2020 Datum verslag: 31-12-2020

MUG marina strbad perceel

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		7,4	6,2 - 6,6					
C-organisch	%	< 0,1						
Organische stof	%	0,3						
Klei (<2 µm)	%	9						

Opmerking U ontvangt een gewijzigd verslag.
De reden hiervan is:
Diepte van het monster aangepast.
Deze wijziging betreft:
Diepte aangepast i.v.m. analyses die niet op verslag stonden.
Dit verslag vervangt (Oorspronkelijke rapportidentificatie):
784729/005256736 d.d. 17-12-2020

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	4,8	250-355 µm	%	10,4
	2-16 µm	%	4,0	355-500 µm	%	2,8
	16-50 µm	%	4,9	500-1000 µm	%	1,5
	50-63 µm	%	2,2	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	11,8	M50 Mediaan	µm	182
	125-180 µm	%	28,2	D60/D10	ratio	7,8
	180-250 µm	%	29,0			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 30 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternummer: 06

Gewijzigd verslag Dit verslag vervangt alle eerdere onder hetzelfde nummer toegezonden versies a.d.h.v. 'datum verslag'.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	7,4		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	< 0,1	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	0,3	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	9	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA

Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.

Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.

Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
P2 M2 55/135

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784728/005256736 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 17-12-2020

MUG marina strbad perceel

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Organische stof	%	0,6						
Klei (<2 µm)	%	3						

Advies Voor de bemonsterde laag is geen bemestingsadvies beschikbaar.
Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	3,0	250-355 µm	%	11,1
	2-16 µm	%	1,4	355-500 µm	%	2,5
	16-50 µm	%	2,0	500-1000 µm	%	0,8
	50-63 µm	%	0,9	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	9,2			
	125-180 µm	%	33,2			
	180-250 µm	%	35,7			

Contact & info Bemonsterde laag: 55 - 135 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Na verzending van dit verslag wordt, indien de aard en de onderzoeksmethode van het monster dit toelaat, het monster nog twee weken bij Eurofins Agro voor u bewaard. Binnen deze tijd kunt u eventueel reclameren en/of aanvullend onderzoek aanvragen.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	7,2		Em: NIRS (TSC®)	
Organische stof	0,6	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	3	%	Em: NIRS (TSC®)	

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.

Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.

Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
P2 M3 235/300

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Gewijzigd

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784722/005256736 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 31-12-2020

MUG marina strbad perceel

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		7,1	6,0 - 6,5					
C-organisch	%	< 0,1						
Organische stof	%	0,6						
Klei (<2 µm)	%	2						

Opmerking U ontvangt een gewijzigd verslag.
De reden hiervan is:
Diepte van het monster aangepast.
Deze wijziging betreft:
Diepte aangepast i.v.m. analyses die niet op verslag stonden.
Dit verslag vervangt (Oorspronkelijke rapportidentificatie):
784722/005256736 d.d. 17-12-2020

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	1,6	250-355 µm	%	13,2
	2-16 µm	%	1,0	355-500 µm	%	2,6
	16-50 µm	%	2,0	500-1000 µm	%	0,4
	50-63 µm	%	1,0	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	8,5	M50 Mediaan	µm	189
	125-180 µm	%	33,5	D60/D10	ratio	2,1
	180-250 µm	%	36,3			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 30 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: 06

Gewijzigd verslag Dit verslag vervangt alle eerdere onder ditzelfde nummer toegezonden versies a.d.h.v. 'datum verslag'.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	7,1		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	< 0,1	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	0,6	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	2	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA

Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.

Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.

Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
P3 M2 160/210

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Gewijzigd

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784721/005256736 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 31-12-2020

MUG marina strbad perceel

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		7,5	6,4 - 6,7					
C-organisch	%	0,2						
Organische stof	%	< 0,1						
Klei (<2 µm)	%	17						

Opmerking U ontvangt een gewijzigd verslag.
De reden hiervan is:
Diepte van het monster aangepast.
Deze wijziging betreft:
Diepte aangepast i.v.m. analyses die niet op verslag stonden.
Dit verslag vervangt (Oorspronkelijke rapportidentificatie):
784721/005256736 d.d. 24-12-2020

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 30 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Gewijzigd verslag Dit verslag vervangt alle eerdere onder hetzelfde nummer toegezonden versies a.d.h.v. 'datum verslag'.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	7,5		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	0,2	%	Em: COR6	Q
Organische stof	< 0,1	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	17	%	Em: NIRS (TSC®)	

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.
Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.
Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
P3 M3 250/300

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: [REDACTED]
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Gewijzigd

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784718/005256736 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 31-12-2020

MUG marina strbad perceel

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		7,3	6,0 - 6,5					
C-organisch	%	< 0,1						
Organische stof	%	< 0,5						
Klei (<2 µm)	%	5						

Opmerking U ontvangt een gewijzigd verslag.
De reden hiervan is:
Diepte van het monster aangepast.
Deze wijziging betreft:
Diepte aangepast i.v.m. analyses die niet op verslag stonden.
Dit verslag vervangt (Oorspronkelijke rapportidentificatie):
784718/005256736 d.d. 17-12-2020

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	2,6	250-355 µm	%	24,1
	2-16 µm	%	1,6	355-500 µm	%	4,7
	16-50 µm	%	2,9	500-1000 µm	%	1,1
	50-63 µm	%	1,5	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	7,2	M50 Mediaan	µm	218
	125-180 µm	%	17,9	D60/D10	ratio	3,1
	180-250 µm	%	36,3			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 30 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: [REDACTED] 06 [REDACTED]

Gewijzigd verslag Dit verslag vervangt alle eerdere onder ditzelfde nummer toegezonden versies a.d.h.v. 'datum verslag'.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	7,3		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	< 0,1	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	< 0,5	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	5	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA

Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.

Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.

Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W1 M2 50\90

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Gewijzigd

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784754/005256737 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 31-12-2020

MUG marina strandbad wate

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		6,9	6,0 - 6,5					
C-organisch	%	0,2						
Organische stof	%	0,7						
Klei (<2 µm)	%	7						

Opmerking U ontvangt een gewijzigd verslag.
De reden hiervan is:
Diepte van het monster aangepast.
Deze wijziging betreft:
Diepte aangepast i.v.m. analyses die niet op verslag stonden.
Dit verslag vervangt (Oorspronkelijke rapportidentificatie):
784754/005256737 d.d. 15-12-2020

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	6,4	250-355 µm	%	10,4
	2-16 µm	%	4,6	355-500 µm	%	5,8
	16-50 µm	%	6,5	500-1000 µm	%	2,7
	50-63 µm	%	2,2	1000-2000 µm	%	0,2
	63-125 µm	%	13,1	M50 Mediaan	µm	178
	125-180 µm	%	26,8	D60/D10	ratio	14,0
	180-250 µm	%	20,9			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 30 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Gewijzigd verslag Dit verslag vervangt alle eerdere onder ditzelfde nummer toegezonden versies a.d.h.v. 'datum verslag'.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	6,9		Em: NIRS (TSC®)	
C-organisch	0,2	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	0,7	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	7	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA

Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.

Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.

Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W2 M2 35\85

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Gewijzigd

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784752/005256737 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 31-12-2020

MUG marina strandbad water

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		7,1	6,2 - 6,6					
C-organisch	%	0,3						
Organische stof	%	0,9						
Klei (<2 µm)	%	8						

Opmerking U ontvangt een gewijzigd verslag.
De reden hiervan is:
Diepte van het monster aangepast.
Deze wijziging betreft:
Diepte aangepast i.v.m. analyses die niet op verslag stonden.
Dit verslag vervangt (Oorspronkelijke rapportidentificatie):
784752/005256737 d.d. 15-12-2020

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	7,1	250-355 µm	%	11,7
	2-16 µm	%	6,9	355-500 µm	%	4,2
	16-50 µm	%	7,1	500-1000 µm	%	1,2
	50-63 µm	%	2,0	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	12,8	M50 Mediaan	µm	180
	125-180 µm	%	23,6	D60/D10	ratio	23,0
	180-250 µm	%	21,6			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 30 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: 06

Gewijzigd verslag Dit verslag vervangt alle eerdere onder hetzelfde nummer toegezonden versies a.d.h.v. 'datum verslag'.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	7,1		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	0,3	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	0,9	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	8	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA

Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.

Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.

Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W3 M2 50\80

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784751/005256737 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 12-12-2020

MUG marina strandbad water

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		7,2	6,4 - 6,7					
C-organisch	%	0,4						
Organische stof	%	1,0						
Klei (<2 µm)	%	14						

Advies Voor de bemonsterde laag is geen bemestingsadvies beschikbaar.
Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Contact & info Bemonsterde laag: 50 - 80 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Na verzending van dit verslag wordt, indien de aard en de onderzoeksmethode van het monster dit toelaat, het monster nog twee weken bij Eurofins Agro voor u bewaard. Binnen deze tijd kunt u eventueel reclameren en/of aanvullend onderzoek aanvragen.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	7,2		Em: NIRS (TSC®)	
C-organisch	0,4	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	1,0	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	14	%	Em: NIRS (TSC®)	

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.
Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.
Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W4 M2 110\150

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternummer: [redacted] : 06 [redacted]
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Gewijzigd

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784749/005256737 Datum monsternummer: 02-12-2020 Datum verslag: 31-12-2020

MUG marina strandbad water

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		7,0	6,4 - 6,7					
C-organisch	%	0,2						
Organische stof	%	0,6						
Klei (<2 µm)	%	12						

Opmerking U ontvangt een gewijzigd verslag.
De reden hiervan is:
Diepte van het monster aangepast.
Deze wijziging betreft:
Diepte aangepast i.v.m. analyses die niet op verslag stonden.
Dit verslag vervangt (Oorspronkelijke rapportidentificatie):
784749/005256737 d.d. 15-12-2020

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	8,0	250-355 µm	%	4,0
	2-16 µm	%	5,3	355-500 µm	%	0,7
	16-50 µm	%	6,9	500-1000 µm	%	0,2
	50-63 µm	%	2,1	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	17,0	M50 Mediaan	µm	158
	125-180 µm	%	34,4	D60/D10	ratio	21,7
	180-250 µm	%	20,7			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 30 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternummer: [redacted] : 06 [redacted]

Gewijzigd verslag Dit verslag vervangt alle eerdere onder ditzelfde nummer toegezonden versies a.d.h.v. 'datum verslag'.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	7,0		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	0,2	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	0,6	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	12	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA

Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.

Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.

Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W10 M1 50\110

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternummer: 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Gewijzigd

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784757/005256737 Datum monsternummer: 02-12-2020 Datum verslag: 31-12-2020

MUG marina strandbad water

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		6,7	6,2 - 6,6					
C-organisch	%	0,4						
Organische stof	%	1,0						
Klei (<2 µm)	%	8						

Opmerking U ontvangt een gewijzigd verslag.
De reden hiervan is:
Diepte van het monster aangepast.
Deze wijziging betreft:
Diepte aangepast i.v.m. analyses die niet op verslag stonden.
Dit verslag vervangt (Oorspronkelijke rapportidentificatie):
784757/005256737 d.d. 15-12-2020

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	10,0	250-355 µm	%	8,6
	2-16 µm	%	7,1	355-500 µm	%	2,9
	16-50 µm	%	10,2	500-1000 µm	%	1,1
	50-63 µm	%	3,2	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	16,1	M50 Mediaan	µm	166
	125-180 µm	%	22,5	D60/D10	ratio	78,9
	180-250 µm	%	17,4			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 30 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternummer: 06

Gewijzigd verslag Dit verslag vervangt alle eerdere onder hetzelfde nummer toegezonden versies a.d.h.v. 'datum verslag'.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	6,7		Em:PHC3(Gw NEN ISO 10390)	Q
C-organisch	0,4	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	1,0	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	8	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analyseresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA

Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.

Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.

Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W10 M2 110\145

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternummer: 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Gewijzigd

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784742/005256737 Datum monsternummer: 02-12-2020 Datum verslag: 31-12-2020

MUG marina strandbad wate

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		7,5	6,2 - 6,6					
C-organisch	%	0,1						
Organische stof	%	0,8						
Klei (<2 µm)	%	8						

Opmerking U ontvangt een gewijzigd verslag.
De reden hiervan is:
Diepte van het monster aangepast.
Deze wijziging betreft:
Diepte aangepast i.v.m. analyses die niet op verslag stonden.
Dit verslag vervangt (Oorspronkelijke rapportidentificatie):
784742/005256737 d.d. 15-12-2020

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	7,9	250-355 µm	%	6,3
	2-16 µm	%	6,4	355-500 µm	%	1,9
	16-50 µm	%	6,3	500-1000 µm	%	0,6
	50-63 µm	%	3,3	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	16,5	M50 Mediaan	µm	162
	125-180 µm	%	29,6	D60/D10	ratio	24,5
	180-250 µm	%	20,9			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 30 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternummer: 06

Gewijzigd verslag Dit verslag vervangt alle eerdere onder ditzelfde nummer toegezonden versies a.d.h.v. 'datum verslag'.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	7,5		Em: NIRS (TSC®)	
C-organisch	0,1	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	0,8	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	8	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analyseresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA

Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.

Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.

Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W15 M1 30\75

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784743/005256737 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 12-12-2020

MUG marina strandbad water

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		6,7	6,2 - 6,6					
C-organisch	%	2,3						
Organische stof	%	4,6						
Klei (<2 µm)	%	11						

Advies Voor de bemonsterde laag is geen bemestingsadvies beschikbaar.
Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Contact & info Bemonsterde laag: 30 - 75 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Na verzending van dit verslag wordt, indien de aard en de onderzoeksmethode van het monster dit toelaat, het monster nog twee weken bij Eurofins Agro voor u bewaard. Binnen deze tijd kunt u eventueel reclameren en/of aanvullend onderzoek aanvragen.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	6,7		Em: NIRS (TSC®)	
C-organisch	2,3	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	4,6	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	11	%	Em: NIRS (TSC®)	

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analysesresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.
Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.
Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Bemestingsonderzoek
Akker-/tuinbouw
W15 M2 115\150

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

T monsternamen: : 06
T klantenservice: 088 876 1010
E klantenservice.agro@eurofins.com
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 8552088

Loonstra & van der Weide BV
Hoofdstraat 65
9635 AT NOORDBROEK

Gewijzigd

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: 784755/005256737 Datum monsternamen: 02-12-2020 Datum verslag: 31-12-2020

MUG marina strandbad wate

Resultaat	Eenheid	Resultaat	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Fysisch								
Zuurgraad (pH)		6,4	6,4 - 6,7					
C-organisch	%	< 0,1						
Organische stof	%	1,0						
Klei (<2 µm)	%	13						

Opmerking U ontvangt een gewijzigd verslag.
De reden hiervan is:
Diepte van het monster aangepast.
Deze wijziging betreft:
Diepte aangepast i.v.m. analyses die niet op verslag stonden.
Dit verslag vervangt (Oorspronkelijke rapportidentificatie):
784755/005256737 d.d. 15-12-2020

Advies Er is door u geen bemestingsadvies aangevraagd!

Fysisch	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat	Korrelgrootte	Eenheid	Resultaat
weergegeven in de minerale delen (granulair).	0-2 µm	%	8,7	250-355 µm	%	2,5
	2-16 µm	%	5,8	355-500 µm	%	0,6
	16-50 µm	%	6,9	500-1000 µm	%	0,9
	50-63 µm	%	3,0	1000-2000 µm	%	< 0,1
	63-125 µm	%	23,4	M50 Mediaan	µm	143
	125-180 µm	%	38,1	D60/D10	ratio	27,8
	180-250 µm	%	9,6			

Contact & info Bemonsterde laag: 0 - 30 cm
Grondsoort: Rivierklei
Monster genomen door: Derden
Contactpersoon monsternamen: : 06

Gewijzigd verslag Dit verslag vervangt alle eerdere onder ditzelfde nummer toegezonden versies a.d.h.v. 'datum verslag'.

Methode	Resultaat	Eenheid	Methode	RvA
Zuurgraad (pH)	6,4		Em: NIRS (TSC®)	
C-organisch	< 0,1	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Organische stof	1,0	%	Em: NIRS (TSC®)	Q
Klei (<2 µm)	13	%	Em: NIRS (TSC®)	
Granulair			GKL1: Gw NEN 5753	Q

De op pagina 1 en 2 bij Resultaat vermelde waarden zijn berekend uit bovenstaande analyseresultaten.

Q Methode geaccrediteerd door RvA

Em: Eigen methode, Gw: Gelijkwaardig aan, Cf: Conform

De resultaten zijn weergegeven in droge grond.

Alle verrichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternamen en analyse uitgevoerd.

Het monster is geanalyseerd in het Eurofins Agro laboratorium in Wageningen, tenzij anders is vermeld.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het in behandeling genomen materiaal op 03-12-2020

Loonstra en van der Weide

Hoofdstraat 65
9635 AT Noordbroek

telefoon 0598 450 901
info@loonstraenvanderweide.nl

www.loonstraenvanderweide.nl

Tot op de bodem uitgezocht.



Bijlage 7 Verkennend asbest- en bodemonderzoek

PRAKTISCHE DENKERS

over infra, geo, archeo en milieu

Verkendend asbest- en bodemonderzoek ter plaatsse van Marina Strandbad nabij Olburgen

opdrachtgever
datum
auteur
projectleider
projectnummer
versie
status

Droomparken
15 februari 2021
[REDACTED]
[REDACTED]
20301154
1
definitief

Protocol
2001
2002
2018



INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en locatiegegevens	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Locatiegegevens en huidig gebruik	2
2.3	Historische gegevens en bodeminformatie	3
2.4	Locatie-inspectie	5
2.5	Conclusie vooronderzoek	5
3	Uitvoering van het onderzoek	6
3.1	Onderzoeksstrategie	6
3.2	Uitgevoerde werkzaamheden en analyses	6
3.3	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	8
3.3.1	Bodemopbouw	8
3.3.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
3.4	Veldmetingen grondwater	11
3.5	Monsterneming en analyses	12
4	Resultaten	15
4.1	Toetsing en terminologie	15
4.1.1	Grond en grondwater	15
4.1.2	Asbest	16
4.1.3	Fundatiemateriaal	16
4.2	Getoetste analyseresultaten grond	16
4.2.1	Analyseresultaten PFAS in grond	20
4.3	Getoetste analyseresultaten grondwater	20
4.4	Getoetste analyseresultaten asbest	22
4.5	Getoetste analyseresultaten fundatiemateriaal	23
4.6	Getoetste analyseresultaten asfalt	23
5	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	25

BIJLAGEN

Bijlage 1	Regionale situering
Bijlage 2	Overzichtstekening
Bijlage 3	Kadastrale gegevens
Bijlage 4	Boorprofielen
Bijlage 5	Analysecertificaten
Bijlage 6	Toetsingswaarden
Bijlage 7	'Tijdelijks handelingskader PFAS'
Bijlage 8	Toetswaarden bouwstoffen
Bijlage 9	Asbestconcentratieberekening
Bijlage 10	Getoetste analyseresultaten tabel compleet

1 Inleiding

In opdracht van Droomparken heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend asbest- en bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Marina Strandbad, gelegen aan de IJssel nabij Olburgen (provincie Gelderland).

Aanleiding

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkeling van een modern vakantiepark met circa 400 vakantiewoningen.

Doelstelling

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de onderzoekslocatie en beoordelen of deze kwaliteit geschikt is voor het beoogde gebruik van de locatie. Aanvullend is op basis van een indicatieve toetsing een uitspraak gedaan over de te verwachten kwaliteitsklasse en hiermee de hergebruiksmogelijkheden van de grond. Tevens wordt inzicht verkregen in de bodemopbouw tot een diepte van circa 5,0 m-mv en de actuele grondwaterstand.

De doelstelling van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of de verdenking van een bodemverontreiniging met asbest terecht is.

Het doel van het asfaltonderzoek is om de milieuhygiënische kwaliteit (teerhoudendheid) van het asfalt vast te stellen, alsmede de dikte en de laagopbouw van het asfalt.

Kwaliteit en certificering

De veldwerkzaamheden zijn door MUG Ingenieursbureau uitbesteed aan VeldXpert B.V. De werkzaamheden met betrekking tot de uitvoering van het veldwerk en de monsterneming van de grond en het grondwater zijn uitgevoerd conform en onder certificaat van de nu geldende BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001, 200 en 2018. Zowel MUG Ingenieursbureau als VeldXpert B.V. zijn gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek' en zijn in het bezit van een Kwalibo-erkenning (erkende bodemintermediairs).

MUG Ingenieursbureau verklaart hierbij geen juridische relatie te hebben met (de bedrijfsorganisatie van) de eigenaar van de onderzoekslocatie en/of de opdrachtgever van het bodemonderzoek. MUG Ingenieursbureau heeft het bodemonderzoek als onafhankelijke organisatie uitgevoerd.

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden, de resultaten en de aan de resultaten te verbinden conclusies.

2 Vooronderzoek en locatiegegevens

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725:2017. Om tot een juiste uitvoering van het milieuhygiënisch vooronderzoek te komen, dient de aanleiding tot het vooronderzoek te worden vastgesteld. Binnen NEN 5725:2017 zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd:

- A) Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van een uit te voeren bodemonderzoek.
- B) Opstellen hypothese over de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten bij een nul- en eindsituatieonderzoek.
- C) Opstellen hypothese over de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem voorafgaande aan het toepassen van grond of baggerspecie.
- D) Opstellen hypothese over de milieuhygiënische kwaliteit ten behoeve van een partijkeuring.
- E) Opstellen of actualiseren van een bodemkwaliteitskaart.
- F) Toetsing gebruik kwaliteitskaarten bij te ontgraven grond en het toepassen van grond.
- G) Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

Op basis van de uit te voeren werkzaamheden is als aanleiding gekozen voor het vooronderzoek (A) en (B).

Het historisch onderzoek omvat het verzamelen van informatie over de volgende aspecten:

- locatiegegevens;
- verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit;
- gebruik en beïnvloeding van de locatie, de verdachte situatie, de activiteiten, een ongewoon voorval.

De bij het vooronderzoek verzamelde informatie kan worden gebruikt voor het opstellen van een adequate onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek. De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is verzameld aan de hand van de bronnen vermeld in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Overzicht geraadpleegde bronnen

Bron	Contactpersoon
Opdrachtgever	
Gemeente Bronckhorst	-
Landelijke website bodeminformatie (Bodemloket)	-
Historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl)	-
Luchtfoto's (Google Earth)	-
Het Kadaster	-

2.2 Locatiegegevens en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuidoosten van het dorp Olburgen, aan de Capellegoedweg en de Pipeluurseweg. Ten zuiden van de onderzoekslocatie loopt de watervoerende voormalige meander van de IJssel, Het Zwarte Schaar, die overloopt in de IJssel. De onderzoekslocatie ligt binnendijs waarvan de percelen op dit moment deels in gebruik zijn als campingterrein/vakantiepark, weilanden, voormalig boerenerf en weg.

Kadastraal staat de onderzoekslocatie bekend als gemeente Steenderen, sectie T met nummers 857, 861, 476, 80, 78, 51 en 475. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 22,2 ha. De te onderzoeken asfaltweg heeft een lengte van circa 1850 m¹. Afbeelding 1 toont de onderzoeksgrenzen van de locatie.

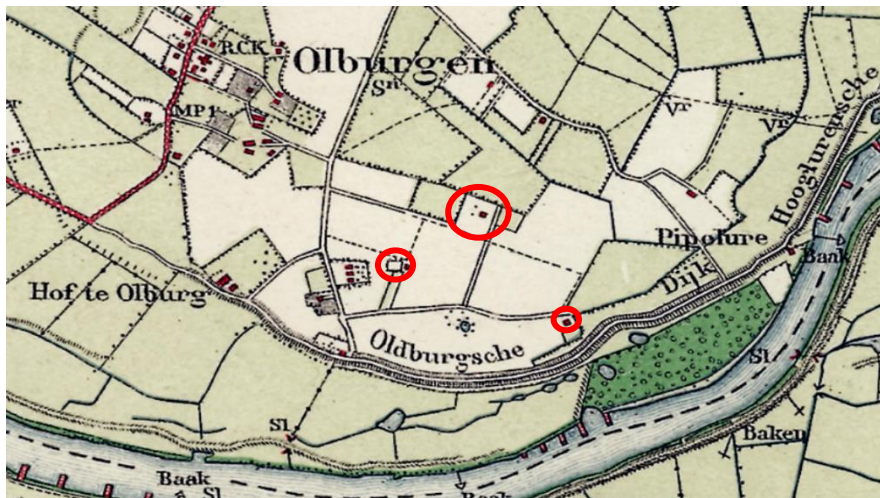


Afbeelding 1. Situering van de onderzoekslocatie (bron: Google Maps).

Bijlage 1 toont de globale topografische situering van de onderzoekslocatie en bijlage 2 een overzicht van de onderzoekslocatie. De kadastrale gegevens zijn als bijlage 3 opgenomen.

2.3 Historische gegevens en bodeminformatie

Uit (historisch) topografische kaarten en luchtfoto's (www.topotijdreis.nl) blijkt dat de onderzoekslocatie tot aan de jaren 20 van de vorige eeuw met name een landelijk agrarische functie heeft gehad. Slechts op enkele plaatsen binnen de onderzoekslocatie was in de periode 1900-1920 bebouwing aanwezig in de vorm van een (onbewoonde) boerderij met een paar schuren/stallen (Capellegoedweg 13), een boerderij (ten westen van de vroegere Pipeluurseweg) of een woonhuis (Pipeluurseweg 6). Bekend is dat het pad naar het erf van de voormalig onbewoonde boerderij bestaat uit puin. Het erf is verhard met (oud) asfalt). De Capellegoedweg betreft een asfaltweg van vóór 1994.



Afbeelding 2. Uitsnede uit topografische kaart van de onderzoekslocatie uit de periode 1915-1930. Voormalige bebouwing is roodomcirkeld (bron: Topotijdreis)

Eind jaren '20 zijn zowel de steenfabriek als de bijbehorende bedrijfswoning en het rijtje arbeiderswoningen aan de vroegere Pipeluurseweg gebouwd. De steenfabriek is tot 1971 in bedrijf geweest. Het drassige gedeelte ten noorden van de voormalige steenfabriek is waarschijnlijk in de periode 1930-1950 gedempt. Waarmee dit gebied is gedempt is onbekend.

Vanaf 1973 is de camping actief en heeft zich over de jaren stap voor stap uitgebreid tot de huidige omvang. Tijdens deze periode zijn onder andere de steenfabriek en de arbeiderswoningen gesloopt en is de loop van de Pipeluurseweg veranderd. De huidige omvang van de camping is voor het eerst zichtbaar op de topografische kaart van 1988-1996.

Na het raadplegen van zowel het landelijke (Bodemloket) als het bodeminformatiesysteem van gemeente Bronckhorst, blijkt dat op de onderzoekslocatie verdachte historische activiteiten vermeld worden, namelijk de aanwezigheid van meerdere bovengrondse tanks (met o.a. rode diesel, motorolie, HBO-diesel), opslag van afgewerkte olie en opslag van gevaarlijke stoffen. Voor zover het bekend is, vallen deze verdachte locaties buiten onderhavige onderzoekslocatie.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is in 2009 een indicatief bodemonderzoek verricht (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., nummer 2380207, 15-05-2009). Uit de resultaten van het indicatief bodemonderzoek blijkt het volgende:

- In de ondergrond (ijzeroerlaag) ter plaatse van boring 131 is een sterke verontreiniging met arseen en cadmium gemeten. De verontreiniging met arseen wordt verklaard door de aanwezigheid van het ijzeroer. De oorzaak van de cadmiumverontreiniging is onbekend. Mogelijk is deze ontstaan door het gebruik van verontreinigd dempingsmateriaal.
- Plaatselijk is in de bovengrond een matig verhoogd gehalte aan zink en/of nikkel aangetoond. Verder zijn voornamelijk licht verhoogde gehalten en/of concentraties aan geanalyseerde parameters uit het standaard NEN-pakket gemeten in de grond en het grondwater;
- Twee van de vijf asfaltkernen die afkomstig zijn van het campingterrein bevatten een PAK-gehalte boven de maximale samenstellingswaarde voor hergebruik.

Naar aanleiding van de bovengenoemde resultaten is in juli 2009 een aanvullend onderzoek verricht (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., nummer 2390130, 10 juli 2009) ter plaatse van peilbuis 131. Uit de resultaten blijkt dat in de matig tot volledig roesthoudende grondlagen maximaal lichte gehalten aan cadmium zijn aangetoond. Waarschijnlijk betreft de eerder aangetoonde sterke cadmiumverontreiniging een zeer kleine spotverontreiniging.

In augustus 2020 is op een deel van de camping een in-situ partijkeuring van de boven- en ondergrond uitgevoerd (Verhoeven Milieutechniek, B20.7841A en B20.7841B, 03-08-2020). Uit de resultaten blijkt dat de gekeurde partij van de bovengrond voldoet aan de kwaliteitsklasse wonen (lichte verhoogde gehalten PCB, cadmium, kwik, lood en zink). De ondergrond voldoet aan de kwaliteitsklasse 'altijd toepasbaar' (licht verhoogde gehalten kwik en PCB). Analytisch is geen asbest aangetoond. De PFAS-gehalten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.

Op basis van de beschikbare informatie is het op voorhand onbekend in hoeverre een laag met fundatiematerialen aanwezig is onder de puinverharding. Aangenomen wordt dat slakken aanwezig zijn onder de asfaltverharding.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart van gemeente Bronckhorst wordt zowel de boven- als ondergrond geclassificeerd als bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur (naar verwachting geen bodemverontreinigingen aanwezig). Wat betreft PFAS wordt zowel de boven- als ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie geclassificeerd als landbouw/natuur (voldoet aan landelijke achtergrondwaarden 'Tijdelijk handelingskader PFAS').

2.4 Locatie-inspectie

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden. Hierbij zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen. Verder zijn zintuiglijk op het maaiveld geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

2.5 Conclusie vooronderzoek

Op basis van de hiervoor genoemde gegevens wordt vooralsnog geconcludeerd dat op de locatie geen (bedrijfs)-activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden, waardoor de bodem op de locatie sterk verontreinigd is geraakt. Daarnaast wordt niet verwacht dat eventueel milieubelastende activiteiten op aangrenzende percelen van invloed zijn geweest op de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Op basis van bovenstaande informatie en de resultaten van eerder onderzoek, wordt de gehele onderzoekslocatie als onverdacht beschouwd op het voorkomen van (sterke) verontreinigingen met parameters uit het standaard NEN-pakket, zowel voor de grond als het grondwater.

Uitzondering hierop zijn het terreindeel ter plaatse van het erf van de voormalige onbewoonde boerderij met puinpad (Capellegoedweg 13) en de wegbermen langs de Capellegoedweg. De grond ter plaatse van deze deellocaties wordt vooralsnog als verdacht beschouwd op het voorkomen van (lichte) bodemverontreinigingen.

Tijdens voorgaande onderzoeken is geen onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest. Tevens is tijdens voorgaande onderzoeken geen aandacht besteed aan de samenstelling- en emissiewaarden van de eventueel aanwezige fundatiematerialen onder het puinpad en de asfaltverharding.

Gezien de historische activiteiten en de zintuiglijke waarnemingen wordt de grond ter plaatse van het erf aan Capellegoedweg 13, de boerderij ten westen van de vroegere Pipeluursegweg en van een deel van het voormalige steenfabrieksterrein aangemerkt als verdacht voor de aanwezigheid van asbest. Het puinpad naar het erf van de Capellegoedweg 13, wordt beschouwd als verdacht voor de aanwezigheid van asbest in puin.

Vooralsnog kan geen uitspraak worden gedaan of de locatie verdacht is op het voorkomen van PFAS (PFOS en PFOA). Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt verwacht dat de gehalten PFAS in de bodem voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden volgens het geactualiseerde 'Tijdelijk handelingskader PFAS'. Vooralsnog zijn er geen aanwijzingen voor een mogelijke verontreiniging met GenX. GenX is tot op dit moment vooral aangetroffen in de directe omgeving van bronnen waar GenX is geproduceerd of is geloosd (bekende bronnen zijn Dordrecht en Helmond). In gebieden waar geen directe bron of lozing heeft plaatsgevonden, is daarom geen noodzaak om op GenX te onderzoeken (bron: bodemplus.nl).

3 Uitvoering van het onderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de onverdachte terreindelen is verricht conform de strategie 'Niet-lijnvormige, grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR-NL)', zoals opgenomen in paragraaf 5.2 van NEN 5740:2009+A1:2016.

Het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van het erf van de voormalige onbewoonde boerderij is verricht conform de strategie 'Niet-lijnvormige verdachte locatie, diffuus belast, heterogeen verdeeld (VED-HE-NL)', zoals opgenomen in paragraaf 5.6 van NEN 5740:2009+A1:2016. Deze onderzoeksstrategie is afdoende om eventuele verontreinigingen te ondervangen en geeft voldoende beeld van de gehele kwaliteit van alle relevante bodemlagen op deze deellocaties.

Het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de wegbermen is verricht conform de strategie 'Lijnvormige verdachte locatie, diffuus belast, heterogeen verdeeld (VED-HE-L)', zoals opgenomen in paragraaf 5.6 van NEN 5740:2009+A1:2016.

Gelijktijdig met het verkennend bodemonderzoek is het indicatieve onderzoek naar PFAS in de bovengrond uitgevoerd.

Ter plaatse van het erf aan Capellegoedweg 13 is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd conform de strategie 'Verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld', zoals opgenomen in paragraaf 6.4.5 van NEN 5707+C2:2017.

Ter plaatse van de boerderij ten westen van de vroegere Pipeluurseweg en van een deel van het voormalige steenfabrieksterrein is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd conform de strategie 'Grootschalige onverdachte locatie', zoals opgenomen in paragraaf 6.4.3 van NEN 5707+C2:2017.

Het asfaltonderzoek is uitgevoerd conform CROW-publicatie 210 ter bepaling van de constructieopbouw en de milieuhygiënische kwaliteit van het asfalt.

Het fundatiemateriaalonderzoek (samenstelling + uitloging) ter plaatse van de asfaltweg en het puinpad is uitgevoerd om indicatief de milieuhygiënische kwaliteit vast te stellen als de toepassingsmogelijkheden van de vrijkomende materiaalstromen te bepalen.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden en analyses

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het graven van de inspectiegaten is op 30 november 2020 en 1, 2, 3, 4, 10, 11 en 14 december 2020 uitgevoerd door gekwalificeerde monsternemers voor protocol 2001, 2002 en 2018 van VeldXpert [REDACTED]. Tevens is in het veld assistentie verleend door meerdere milieukundig medewerkers.

Aanvullend zijn op 13 januari 2021 boringen verricht ter plaatse van de wegbermen door een gekwalificeerd monsternemer voor protocol 2001 van MUG Ingenieursbureau 2021, [REDACTED].

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een KLIC-melding verricht ter bepaling van de eventuele ligging van kabels en leidingen. Tevens is voorafgaand aan het verrichten van de boringen de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd conform NEN 5725 en NEN 5740, aangevuld met een maaiveldinspectie conform NEN 5707. De inspectie is uitgevoerd bij voldoende daglicht en droog/helder weer. Op basis van locatiespecifieke omstandigheden en het weer is de inspectie-efficiëntie als goed beschouwd (80-100%).

De opgegraven en opgeboorde grond is bemonsterd per de te onderscheiden bodemlaag, in trajecten van maximaal 0,5 m. Afhankelijk van de bodemopbouw en de veldwaarnemingen is eventueel een kleiner monstertraject gekozen.

De inspectiegaten hebben een minimale omvang van circa 0,30 m x 0,30 m x 0,5 m-mv. Het opgegraven materiaal uit deze gaten is met behulp van een zeef (20 mm) beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen (voorbehandeling). Van de gezeefde grond is in het veld een mengmonster samengesteld voor asbestanalyses (< 20 mm). Eventuele asbestverdachte materialen > 20 mm zijn meegenomen voor een analyse asbest in materiaal.

Voor het doorboren van de aanwezige asfaltverhardingen is een watergekoelde diamantkernboor ingezet. De gaten zijn na afloop van de werkzaamheden gedicht met koudasfalt. Verspreid over het oppervlak zijn in totaal vijf kernboringen verricht. Alle geboorde kernen zijn verzameld en gelabeld. Het aantal geboorde en onderzochte kernen is conform CROW-publicatie 210 bepaald aan de hand van de oppervlakte van het te verwijderen asfalt.

Van twee aangeleverde kernen is in het laboratorium de laagopbouw bepaald en zijn de (eventueel) teerhoudende lagen vastgesteld aan de hand van een PAK-detectoronderzoek. Op basis van de laagopbouw, de hoeveelheid vrijkomend asfalt en de resultaten van het PAK-detectoronderzoek zijn van het asfalt in totaal twee DLC-analyses (dunnelaagchromatografie) ingezet.

De onderstaande tabel toont een overzicht van alle uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde werkzaamheden en analyses

Omschrijving	Boringen/peilbuizen/ inspectiegaten	Analyses grond	Analyses grondwater	Analyses puin /fundatiemateriaal	Analyses asfalt
Onverdachte terreindelen	78 x hb tot 0,5 m-mv i.c.m. 25 x gat tot 0,5 m-mv 9 x hb tot 2,0 m-mv 2 x pb tot 3,0 m-mv 2 x pb tot 4,0 m-mv 16 x pb tot 5,0 m-mv 5 x pb tot 6,0 m-mv	30 x standaardpakket grond 3 x PFAS in bovengrond 4 x asbest in grond	25 x standaardpakket grondwater	-	-
Erf + puinpad	13 x hb tot 1,0 m-mv i.c.m. 13 x gat tot 0,5 m- mv 1 x pb tot 6,5 m-mv 4 x kb tot 1,0 m-mv	3 x standaardpakket grond 1 x PFAS in bovengrond 2 x asbest in grond	1 x standaardpakket grondwater	2 x asbest in puin	-
Wegbermen en asfaltweg	37 x hb tot 0,25 m-mv 32 x hb tot 1,0 m-mv 2 x pb tot 6,0 m-mv 5 x kb tot 1,0 m-mv	4 x standaardpakket grond 1 x PFAS in bovengrond 4 x PAK + structuurpakket 8 x PAK + organische stof	2 x standaardpakket grondwater	2 x samenstelling- en emissiewaarden 1 x asbestmateriaal	2 x laagopbouw + constructie + PAK- marker 2 x DLC-bepaling
<i>standaardpakket grond : zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som), inclusief lutum en organisch stof</i> <i>standaardpakket grondwater : zware metalen (9), vluchtige aromaten en naftaleen (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen</i> <i>(zestien stuks) en minerale olie (GC).</i>					
hb = handboring pb = peilbuis kb = kernboring gat = inspectiegat					

3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

3.3.1 Bodemopbouw

Bij het verrichten van de boringen en het beschrijven van het opgeboorde materiaal is de bodem beoordeeld op kleur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104. Tevens is de opgeboorde grond geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen.

Voor een uitgebreide beschrijving van de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar de bijgevoegde boorprofielen in bijlage 4 en de resultaten van het bodemkundig onderzoek (Loonstra & van der Weide bodemadvies, 2020 045, 14 januari 2021).

3.3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het onderzoek zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie zintuiglijk waarnemingen gedaan in het opgeboorde materiaal. Een overzicht van de aangetroffen relevante bijmengingen en bijzonderheden zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Overzicht aangetroffen bijmengingen en bijzonderheden

Boring	Traject (m-mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden en bijmengingen
003	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen
022	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen
031	0,00 - 0,80	klei	sporen baksteen
032	0,00 - 0,50	klei	sporen grind, sporen baksteen
	0,50 - 1,30	klei	sporen kolengruis
034	0,50 - 1,20	klei	sporen kolengruis
036	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen
037	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen, sporen grind
072	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen
075	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen
076	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen
085	0,00 - 0,50	klei	matig baksteenhoudend
087	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen
093	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen
094	0,00 - 0,50	klei	sporen baksteen
098	0,00 - 0,50	zand	sporen baksteen, sporen grind
099	0,00 - 0,50	zand	brokken baksteen, matig grindhoudend
100	0,00 - 0,50	zand	sporen grind, brokken baksteen
101	0,00 - 0,50	zand	brokken baksteen, sporen grind
102	0,00 - 0,50	zand	brokken baksteen, sporen grind
103	0,00 - 0,50	zand	brokken baksteen, sporen grind, sporen puin
104	0,00 - 0,50	zand	matig baksteenhoudend, sporen grind
105	0,00 - 0,50	zand	sporen baksteen, sporen grind
106	0,00 - 0,50	zand	sporen baksteen, sporen grind
107	0,00 - 0,10		sterk asfalthoudend
	0,10 - 0,40		sterk baksteenhoudend
	0,40 - 0,90	zand	sporen baksteen
108	0,00 - 0,30		brokken asfalt, sterk puinhoudend, brokken baksteen
109	0,00 - 0,30		brokken asfalt, brokken baksteen, sterk puinhoudend, sterk puingranulaat houdend
110	0,00 - 0,40		brokken asfalt, brokken baksteen, sterk puingranulaat houdend, sterk puinhoudend
137	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen baksteen
137A	0,00 - 0,50	klei	sporen grind, sporen baksteen
140	0,00 - 0,25	zand	sporen puin
141	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen puin
142	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen puin
142A	0,00 - 0,50	zand	sporen grind, sporen puin
144	0,00 - 0,25	zand	sporen puin
144A	0,00 - 0,80	klei	sporen puin, sporen asfalt

Boring	Traject (m-mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden en bijmengingen
145A	0,00 - 1,00	klei	sporen baksteen
146	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen
147A	0,00 - 0,50	zand	sporen grind
150	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen baksteen
152	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen
152A	0,00 - 0,50	zand	sporen baksteen
155	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen
156	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen
156A	0,00 - 0,50	zand	zwak baksteenhoudend
157	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen baksteen
158	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen, sporen grind, sporen puin
158A	0,00 - 0,50	zand	sporen baksteen, sporen puin, matig grindhoudend
159	0,00 - 0,25	zand	sporen baksteen, sporen grind
159A	0,00 - 0,50	zand	sporen baksteen, sporen asfalt
	0,50 - 1,00	klei	sporen baksteen
160	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen baksteen
160A	0,00 - 0,80	zand	sporen baksteen, sporen asfalt, zwak grindhoudend
161	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen baksteen
161A	0,00 - 0,50	zand	sporen grind, sporen baksteen
162	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen baksteen
162A	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen baksteen
163	0,00 - 0,25	zand	matig baksteenhoudend, sporen grind
165	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen baksteen
166	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen baksteen
167	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen baksteen
167A	0,00 - 0,40	zand	sporen grind, sporen baksteen
168	0,00 - 0,25	zand	sporen grind, sporen baksteen
169	0,00 - 0,25	klei	sporen baksteen
175	0,00 - 0,25	zand	sporen puin
	0,06 - 0,35		volledig slakken
175A	0,00 - 0,25	zand	zwak asfalthoudend, zwak grindhoudend
176	0,00 - 0,12		volledig asfalt
	0,12 - 0,30		brokken baksteen, brokken slakken, resten grind, resten asfalt
	0,30 - 0,50	zand	sporen baksteen
177	0,00 - 0,19		volledig asfalt
	0,19 - 0,30		volledig slakken
	0,30 - 0,60	zand	sporen grind
178	0,00 - 0,04		volledig asfalt
	0,04 - 0,40		brokken baksteen, resten grind
178A	0,00 - 0,04		volledig asfalt
	0,04 - 0,40	zand	sterk baksteenhoudend, zwak asfalthoudend, matig grindhoudend
	0,40 - 0,80	zand	matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend, resten asfalt
179	0,00 - 0,10		volledig asfalt
180	0,00 - 0,50	zand	resten asfalt, zwak grindhoudend
182	0,00 - 0,50	zand	zwak grindhoudend
	0,50 - 1,00	zand	resten baksteen
183	0,25 - 0,50	zand	resten asfalt
185	0,00 - 0,50	zand	sporen asfalt
186	0,00 - 0,25	zand	sporen asfalt, zwak grindhoudend
	0,25 - 0,50	zand	resten baksteen
187	0,00 - 0,25	zand	zwak grindhoudend, sporen baksteen
188	0,00 - 0,50	zand	matig grindhoudend, resten baksteen
	0,50 - 1,00	klei	zwak grindhoudend
189	0,00 - 0,80	zand	sporen grind, zwak asfalthoudend, zwak baksteenhoudend
190	0,00 - 0,80	zand	sporen baksteen, sporen asfalt
	0,80 - 0,82		gestaakt massief
191	0,00 - 0,50	zand	zwak grindhoudend, sporen baksteen
192	0,00 - 0,80	zand	resten asfalt, sporen baksteen, zwak grindhoudend
193	0,00 - 0,50	zand	resten baksteen, sporen asfalt, zwak grindhoudend
	0,00 - 0,50	zand	resten asfalt, zwak grindhoudend

Onverdachte terreindelen

Verspreid over de hele onderzoekslocatie zijn zowel in de boven- als ondergrond bijmengingen met grind waargenomen. Deze onverdachte waarnemingen zijn gemakshalve zoveel mogelijk achterwege gelaten in de tabel 3.2.

Verspreid over het terrein zijn in de bovengrond licht tot sterke bijmengingen (sporen t/m brokken) baksteen waargenomen. In NEN 5707 is opgenomen wanneer (puin)bijmenging als asbestverdacht wordt gezien. Er dient rekening te worden gehouden met het soort puin, de ouderdom, de mate van bijmenging en het historisch gebruik. De bijmengingen met baksteen zijn in variërende mate aanwezig. Het soort baksteen is beoordeeld als resten (gebakken) stenen en niet als gemengd bouw- of metselwerkpuin. Het betreft eenduidig materiaal (baksteen), niet gemengd. Op basis van deze gegevens wordt de ondergrond op de locatie, conform NEN 5707, als niet verdacht aangemerkt ten aanzien van een verontreiniging met asbest.

In de ondergrond ter plaatse van boringen 032 en 034 zijn sporen kolengruis waargenomen, die mogelijk te relateren zijn aan het historisch gebruik van de locatie (boerenerf).

Erf

Ter plaatse van de voormalige onbewoonde boerderij (Capellegoedweg 13) is een oude asfaltverharding aanwezig met daaronder een laag baksteenpuin (boring 107). Het pad naar het erf wordt beschouwd als een puinpad dat bestaat uit brokken asfalt, brokken baksteen en puin. Hieronder is geen fundatielaag aanwezig.

Wegbermen en asfaltweg

Ter plaatse van de wegbermen zijn plaatselijk bijmengingen met puin en asfalt waargenomen. Tevens zijn sporen baksteen en grind aangetroffen.

Ter plaatse van boring 178/178A is zintuiglijk één stukje asbestverdacht materiaal waargenomen in het opgeboorde materiaal. Naar aanleiding hiervan is een inspectiegat gegraven, waarbij verder geen asbestverdachte materialen zijn waargenomen. Het materiaal is geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest.

Ter plaatse van de asfaltweg is een laag met asfalt aangetroffen met een dikte variërend van 4 tot 19 cm. Onder de asfaltverharding is sprake van verschillende vormen van fundatiemateriaal. De fundatielaag bestaat uit slakken (boring 175 en 177), baksteen (boring 178) of een combinatie van beide (boring 176). Dit dikte van de verschillende fundatielagen varieert van 11 tot 36 cm. Ter plaatse van boring 179 was geen fundatielaag aanwezig.

Een uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in de boorprofielen die zijn opgenomen als bijlage 4.

3.4 Veldmetingen grondwater

Op 14 en 17 december 2020 is het grondwater volgens protocol 2002 bemonsterd door gekwalificeerde veldmedewerkers van VeldXpert, [REDACTED] [REDACTED].

Verspreid over de onderzoekslocatie is het grondwater tijdens deze veldwerkperiode voornamelijk aangetroffen in de diepere ondergrond, vanaf circa 3 m-mv tot zelfs 5 m-mv. Van dit gebied is bekend dat door de aanwezigheid van voormalige rivierduinen het grondwater doorgaans valt binnen de grondwatertrappen V tot en met VIII. Dit betekent in de praktijk gemiddeld hoogste grondwaterstanden van 40 tot 140 cm-mv. Tijdens winterse omstandigheden zijn in de buurt van de rivier kwelomstandigheden mogelijk, waardoor een hogere grondwaterstand verwacht mag worden. Door de diversiteit in de bodemlagen wijkt de grondwaterstand lokaal af.

De grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) zijn tijdens de grondwatermonsterneming in het veld gemeten. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidbaarheid (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
001	2,80 - 3,80	3,29	7,0	470	493
002	2,20 - 3,20	4,26	6,7	1030	0
003	2,00 - 3,00	1,62	7,3	600	535
004	3,50 - 4,50	3,73	6,4	940	12,79
005	4,00 - 5,00	3,23	6,2	960	27,58
006	4,00 - 5,00	3,99	5,8	980	4,29
035	4,00 - 5,00	4,00	7,0	840	0
038	3,50 - 4,50	3,43	6,6	1430	0
040	4,00 - 5,00	3,98	6,9	750	3,7
041	4,00 - 5,00	4,14	6,8	990	0
042	4,00 - 5,00	4,49	6,6	690	0
043	4,00 - 5,00	4,09	6,8	820	0
067	3,50 - 5,00	5,12	6,7	730	14,57
068	4,50 - 5,50	4,87	6,7	740	11,65
069	4,50 - 5,50	4,78	6,8	750	11,23
070	4,50 - 5,50	4,65	6,9	630	12,39
071	4,50 - 5,50	4,97	6,8	690	16,79
072	4,50 - 5,50	4,57	6,7	720	17,88
097	5,50 - 6,50	5,03	6,5	1310	11,46
111	4,00 - 5,00	6,05	7,0	1000	0,04
112	4,00 - 5,00	5,26	6,9	910	0
113	4,00 - 5,00	1,05	6,8	1000	0,48
114	4,08 - 5,00	1,05	6,8	900	0,06
115	3,50 - 5,00	1,05	6,7	880	0,34
116	1,90 - 2,90	3,25	6,9	750	12,52
135	5,00 - 6,00	5,04	6,6	760	7,73
136	4,80 - 5,80	5,05	6,5	1000	14,84
174	4,00 - 5,00	4,14	6,6	1020	17,34

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd. De gemeten waarden komen van nature voor in de regio waar de onderzoekslocatie zich bevindt en worden als niet afwijkend beschouwd.

Wel is de gemeten NTU-waarde (mate van troebelheid) verhoogd. Deze NTU-waarde heeft een signalerende functie. In troebel water kunnen mogelijk onterecht hoge concentraties in het grondwater worden gemeten. Er is geen normatieve grens voor de NTU vastgesteld. De gemeten waarde heeft in het onderhavige geval wel aanleiding gegeven om extra controlestappen uit te voeren. Hieruit blijkt dat de monsterneming van het grondwater conform

NEN 5744 en bij een constante EC is uitgevoerd. Verder zijn er geen noemenswaardige verontreinigingen in het grondwater gemeten. De hoge NTU-waarde heeft geen negatieve invloed op de kwaliteit van het onderhavige onderzoek. Herbemonstering van het grondwater is niet noodzakelijk. De gemeten concentraties in het grondwater geven een juist beeld.

3.5 Monsterneming en analyses

Voor de onderzoekslocatie zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen en conform de gehanteerde onderzoekstrategie monsters geselecteerd voor analyse.

De grond- en grondwatermonsters zijn voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000. De asfaltanalyses en -proeven zijn conform de geldende richtlijnen en normen uitgevoerd (CROW-publicatie 210 en NEN-EN-ISO/IEC-17025). De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde testlaboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam. De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4 Overzicht uitgevoerde analyses

Analysemonster	Traject in m-mv	Deelmonsters (m-mv)	Analysepakket
Asbest in grond (31 t/m 37)	0,00 - 0,50	MM01 (0,00 - 0,50)	AS3000 : asbest grond NEN 5898 < 17.5 kg
Asbest in grond 2 (68,84,85,86,87,93)	0,00 - 0,50	MM06 (0,00 - 0,50)	AS3000 : asbest grond NEN 5898 < 17.5 kg
Asbest in grond 3 (70,72,88,89,91,92)	0,00 - 0,50	MM07 (0,00 - 0,50)	AS3000 : asbest grond NEN 5898 < 17.5 kg
Asbest in grond 4 (71,78,79,80,81,90)	0,00 - 0,50	MM08 (0,00 - 0,50)	AS3000 : asbest grond NEN 5898 < 17.5 kg
Asbest in grond 6 (99 t/m 103)	0,00 - 0,50	MM02 (0,00 - 0,50)	AS3000 : asbest grond NEN 5898 < 17.5 kg
Asbest in grond 7 (98,104,105,106)	0,00 - 0,50	MM03 (0,00 - 0,50)	AS3000 : asbest grond NEN 5898 < 17.5 kg
Asbest materiaal 178	0,04 - 0,40	178A (0,04 - 0,40)	AS3000 : asbest verzamelmonster NEN5898 < 1kg
Asfaltkern 176	0,00 - 0,12	176 (0,00 - 0,12)	laagopbouw + constr. (RAW2015) + indic. PAK + foto boorkL, PAK in asfalt (CROW210) (excl. malen/breken)
Asfaltkern 177	0,00 - 0,19	177 (0,00 - 0,19)	laagopbouw + constr. (RAW2015) + indic PAK + foto boorkL, PAK in asfalt (CROW210) (excl. malen/breken)
MM1 BG (6,7,26,27,28,29,30)	0,00 - 0,50	006 (0,00 - 0,50) 007 (0,00 - 0,50) 026 (0,00 - 0,50) 027 (0,00 - 0,50) 028 (0,00 - 0,50) 029 (0,00 - 0,50) 030 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM2 BG (4,5,8,22,23,24,25)	0,00 - 0,50	004 (0,00 - 0,50) 005 (0,00 - 0,50) 008 (0,00 - 0,50) 022 (0,00 - 0,50) 023 (0,00 - 0,50) 024 (0,00 - 0,50) 025 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM3 BG (2,3,16,17,19,20,21)	0,00 - 0,50	002 (0,00 - 0,50) 003 (0,00 - 0,50) 016 (0,00 - 0,50) 017 (0,00 - 0,50) 019 (0,00 - 0,50) 020 (0,00 - 0,50) 021 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus, PFAS (28) handelingskader
MM4 BG (1,9,12,13,14,15,174)	0,00 - 0,50	001 (0,00 - 0,50) 009 (0,00 - 0,50) 012 (0,00 - 0,50) 013 (0,00 - 0,50) 014 (0,00 - 0,50) 015 (0,00 - 0,50) 174 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM5 OG (2,5,7,8)	0,50 - 1,00	002 (0,50 - 0,80) 005 (0,50 - 1,00) 007 (0,50 - 1,00) 008 (0,50 - 1,00)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM6 OG (1,3,4,6,9)	0,50 - 1,00	001 (0,50 - 1,00) 003 (0,50 - 1,00) 004 (0,50 - 1,00) 006 (0,50 - 1,00) 009 (0,50 - 1,00)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM7 OG (1,2,3,4,5)	0,80 - 1,50	001 (1,00 - 1,50) 002 (0,80 - 1,30) 003 (1,00 - 1,50) 004 (1,00 - 1,50) 009 (1,00 - 1,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM8 BG (31 t/m 37,55,56)	0,00 - 0,50	031 (0,00 - 0,50) 032 (0,00 - 0,50) 033 (0,00 - 0,50) 034 (0,00 - 0,50) 035 (0,00 - 0,50) 036 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus

Analysemonster	Traject in m-mv	Deelmonsters (m-mv)	Analysepakket
		037 (0,00 - 0,50) 055 (0,00 - 0,50) 056 (0,00 - 0,50)	
MM9 BG (44,47 t/m 49, 50 t/m 54)	0,00 - 0,50	044 (0,00 - 0,50) 047 (0,00 - 0,50) 048 (0,00 - 0,50) 049 (0,00 - 0,50) 050 (0,00 - 0,50) 051 (0,00 - 0,50) 052 (0,00 - 0,50) 053 (0,00 - 0,50) 054 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM10 BG (40,42,45,46,47,57,58,60,63)	0,00 - 0,50	040 (0,00 - 0,50) 042 (0,00 - 0,50) 045 (0,00 - 0,50) 046 (0,00 - 0,50) 057 (0,00 - 0,50) 058 (0,00 - 0,50) 060 (0,00 - 0,50) 063 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus, PFAS (28) handelingskader
MM11 BG (41,43,59,61,62,64,65,66)	0,00 - 0,50	041 (0,00 - 0,50) 043 (0,00 - 0,50) 059 (0,00 - 0,50) 061 (0,00 - 0,50) 062 (0,00 - 0,50) 064 (0,00 - 0,50) 065 (0,00 - 0,50) 066 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM12 OG (31,32,33,38,52)	0,50 - 1,00	031 (0,50 - 0,80) 032 (0,50 - 1,00) 033 (0,50 - 0,90) 038 (0,50 - 1,00) 052 (0,50 - 1,00)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM13 OG (40,42,45,46)	0,50 - 1,50	040 (0,50 - 1,00) 040 (1,00 - 1,50) 042 (0,50 - 1,00) 045 (0,50 - 1,00) 045 (1,00 - 1,50) 046 (0,50 - 1,00) 046 (1,00 - 1,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM14 OG (35,41,43,49)	0,50 - 1,50	035 (0,50 - 1,00) 035 (1,00 - 1,50) 041 (0,50 - 1,00) 041 (1,00 - 1,50) 043 (0,50 - 1,00) 043 (1,00 - 1,50) 049 (0,50 - 0,80)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM15 BG (111,121t/m124,129)	0,00 - 0,50	111 (0,00 - 0,50) 121 (0,00 - 0,50) 122 (0,00 - 0,50) 123 (0,00 - 0,50) 124 (0,00 - 0,50) 129 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM16 BG (112,117,120,125t/m127)	0,00 - 0,50	112 (0,00 - 0,50) 117 (0,00 - 0,50) 120 (0,00 - 0,50) 125 (0,00 - 0,50) 126 (0,00 - 0,50) 127 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus, PFAS (28) handelingskader
MM17 BG (113 t/m 115,118,128,130)	0,00 - 0,50	113 (0,00 - 0,50) 114 (0,00 - 0,50) 115 (0,00 - 0,50) 118 (0,00 - 0,50) 128 (0,00 - 0,50) 130 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM18 BG (115, 116,119,132 t/m 134)	0,00 - 0,50	115 (0,00 - 0,50) 116 (0,00 - 0,50) 119 (0,00 - 0,50) 132 (0,00 - 0,50) 133 (0,00 - 0,50) 134 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM19 OG (111,112,117)	0,50 - 1,50	111 (0,50 - 1,00) 112 (0,50 - 1,00) 117 (0,50 - 1,00) 117 (1,00 - 1,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM20 OG (113,118,114)	0,50 - 1,00	113 (0,50 - 1,00) 114 (0,50 - 1,00) 118 (0,50 - 1,00)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM21 OG (115,116,119)	0,50 - 1,50	115 (0,50 - 1,00) 115 (1,00 - 1,50) 116 (0,50 - 1,00) 116 (1,00 - 1,50) 119 (0,50 - 1,00)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM22 BG (73, 78 t/m 81, 89 t/m 91)	0,00 - 0,50	073 (0,00 - 0,50) 078 (0,00 - 0,50) 079 (0,00 - 0,50) 080 (0,00 - 0,50) 081 (0,00 - 0,50) 089 (0,00 - 0,50) 090 (0,00 - 0,50) 091 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM23 BG (74,77,82,83,88,89,92,96)	0,00 - 0,50	074 (0,00 - 0,50) 077 (0,00 - 0,50) 082 (0,00 - 0,50) 083 (0,00 - 0,50) 088 (0,00 - 0,50) 089 (0,00 - 0,50) 092 (0,00 - 0,50) 096 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus, PFAS (28) handelingskader
MM24 BG (75,76,85,87,93,94)	0,00 - 0,50	075 (0,00 - 0,50) 076 (0,00 - 0,50) 085 (0,00 - 0,50) 087 (0,00 - 0,50) 093 (0,00 - 0,50) 094 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM25 OG (73,76,78,79,89,91,92)	0,50 - 1,00	073 (0,50 - 1,00) 076 (0,50 - 1,00) 078 (0,50 - 1,00) 079 (0,50 - 1,00) 089 (0,50 - 1,00) 091 (0,50 - 1,00) 092 (0,50 - 1,00) 093 (0,50 - 1,00)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM26 OG (74,81,83,84,87,90,93)	0,50 - 1,00	074 (0,50 - 1,00) 081 (0,50 - 1,00) 083 (0,50 - 1,00) 084 (0,50 - 1,00) 087 (0,50 - 1,00) 090 (0,50 - 1,00) 093 (0,50 - 1,00)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus

Analysemonster	Traject in m-mv	Deelmonsters (m-mv)	Analysepakket
MM27 (98,103,105,106)	0,00 - 0,50	098 (0,00 - 0,50) 104 (0,00 - 0,50) 105 (0,00 - 0,50) 106 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM28 (99,101,102,103)	0,00 - 0,50	099 (0,00 - 0,50) 101 (0,00 - 0,50) 102 (0,00 - 0,50) 103 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM29 (97,107)	0,40 - 0,90	097 (0,40 - 0,90) 107 (0,40 - 0,90)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM30 BG (137,146,150,159)	0,00 - 0,25	137 (0,00 - 0,25) 146 (0,00 - 0,25) 150 (0,00 - 0,25) 159 (0,00 - 0,25)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus, PFAS (28) Handelingskader
MM31 BG (160,163,166,168)	0,00 - 0,25	160 (0,00 - 0,25) 163 (0,00 - 0,25) 166 (0,00 - 0,25) 168 (0,00 - 0,25)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM32 OG (135,136)	0,00 - 0,50	135 (0,00 - 0,50) 136 (0,00 - 0,50)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
MM33 BG	0,00 - 0,25	141 (0,00 - 0,25) 142 (0,00 - 0,25) 144 (0,00 - 0,25) 172 (0,00 - 0,25)	AS3000: standaardbodem incl. lutum en humus
BG 137	0,00 - 0,25	137 (0,00 - 0,25)	AS3000: PAK (10 verbindingen), AS3000: structuurpakket
BG 146	0,00 - 0,25	146 (0,00 - 0,25)	AS3000: PAK (10 verbindingen), AS3000: structuurpakket
BG 150	0,00 - 0,25	150 (0,00 - 0,25)	AS3000: PAK (10 verbindingen), AS3000: structuurpakket
BG 182 (afp. 150)	0,00 - 0,50	182 (0,00 - 0,50)	AS3000: organische stof (gloeiverlies), AS3000: PAK (10 verbindingen)
BG 183 (afp. 150)	0,25 - 0,50	183 (0,25 - 0,50)	AS3000: organische stof (gloeiverlies), AS3000: PAK (10 verbindingen)
BG 184 (afp. 150)	0,00 - 0,50	184 (0,00 - 0,50)	AS3000: organische stof (gloeiverlies), AS3000: PAK (10 verbindingen)
BG 159	0,00 - 0,25	159 (0,00 - 0,25)	AS3000: PAK (10 verbindingen), AS3000: Structuur pakket
BG 187 (afp. 159)	0,00 - 0,25	187 (0,00 - 0,25)	as3000: organische stof (gloeiverlies), as3000: pak (10 verbindingen)
BG 190 (afp. 159)	0,00 - 0,50	190 (0,00 - 0,50)	AS3000: organische stof (gloeiverlies), AS3000: PAK (10 verbindingen)
BG 192 (afp. 159)	0,00 - 0,50	192 (0,00 - 0,50)	AS3000: organische stof (gloeiverlies), AS3000: PAK (10 verbindingen)
Fundatie 1 (slakken)	0,06 - 0,35	175 (0,06 - 0,35) 177 (0,19 - 0,30)	pakket : puin beperkt + cascadeproef 15/4
Fundatie 2 (176)	0,10 - 0,30	asfalt MM03 (0,10 - 0,30)	pakket : puin beperkt + cascadeproef 15/4
001	2,80 - 3,80		AS3000: standaardpakket grondwater
002	2,20 - 3,20		AS3000: standaardpakket grondwater
003	2,00 - 3,00		AS3000: standaardpakket grondwater
004	3,50 - 4,50		AS3000: standaardpakket grondwater
005	4,00 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
006	4,00 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
035	4,00 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
038	3,50 - 4,50		AS3000: standaardpakket grondwater
040	4,00 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
041	4,00 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
042	4,00 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
043	4,00 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
067	3,50 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
068	4,50 - 5,50		AS3000: standaardpakket grondwater
069	4,50 - 5,50		AS3000: standaardpakket grondwater
070	4,50 - 5,50		AS3000: standaardpakket grondwater
071	4,50 - 5,50		AS3000: standaardpakket grondwater
072	4,50 - 5,50		AS3000: standaardpakket grondwater
097	5,50 - 6,50		AS3000: standaardpakket grondwater
111	4,00 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
112	4,00 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
113	4,00 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
114	4,08 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
115	3,50 - 5,00		AS3000: standaardpakket grondwater
116	1,90 - 2,90		AS3000: standaardpakket grondwater
135	5,00 - 6,00		AS3000: standaardpakket grondwater
136	4,80 - 5,80		AS3000: standaardpakket grondwater
174	2,80 - 3,80		AS3000: standaardpakket grondwater

4 Resultaten

4.1 Toetsing en terminologie

4.1.1 Grond en grondwater

Bij de toetsing aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming wordt in deze rapportage de volgende terminologie gebruikt.

Achtergrondwaarde (AW2000): de gehalten (grond) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

Streefwaarde (S): de concentraties (grondwater) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

Interventiewaarde (I): geeft de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Volgens de Wet bodembescherming is er sprake van een geval van ernstige verontreiniging als meer dan 25 m³ bodemvolume grond- of sedimentverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond. Voor grondwater geldt dat als in meer dan 100 m³ bodemvolume de interventiewaarde wordt overschreden, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging in de bodem. De spoedeisendheid van de sanering is in deze gevallen onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging in de bodem ten aanzien van de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien er geen sprake is van actuele risico's, dan zijn saneringsmaatregelen niet spoedeisend.

Besluit bodemkwaliteit: ter bepaling van de toepasbaarheid van de grond zijn de resultaten in deze rapportage tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader). Aangezien er geen partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd, kunnen aan de resultaten van deze toetsing niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die wel conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd.

Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa): de kwaliteit van de bodem is in het onderhavige onderzoek bepaald door de individuele meetwaarden om te rekenen naar standaardbodem op basis van de gemeten percentages lutum en organisch stof. Hierna zijn deze 'gestandaardiseerde waarden' getoetst aan de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

PFAS: Voor PFOS, PFOA en GenX is geen normering opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. Met ingang van de aanpassing van het 'Tijdelijk handelingskader PFAS' op 29 november 2019 zijn voorlopige toepassingsnormen vastgesteld, die tussentijds op basis van voortschrijdend kennis en onderzoek geactualiseerd zijn op 2 juli 2020.

Het 'Tijdelijk handelingskader PFAS' biedt een landelijk kader voor de omgang met PFAS-houdende grond en bagger. Dat kader zal in de toekomst juridisch worden verankerd via een wijziging van de Regeling bodemkwaliteit.

Het 'Tijdelijk handelingskader PFAS' is opgesteld aan de hand van het advies van het RIVM over risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX en heeft het voorzorgbeginsel als uitgangspunt. Medeoverheden, maar ook het bedrijfsleven hebben meetdata beschikbaar gesteld zodat versneld tijdelijke landelijke achtergrondwaarden konden worden bepaald. Het RIVM heeft op basis van de beschikbare informatie tijdelijke landelijke achtergrondwaarden afgeleid. Het RIVM adviseert op dit moment voor alle stoffen uit de PFAS-groep een landelijke achtergrondwaarde van 1,4 µg/kg ds. Specifiek voor PFOA adviseert het RIVM een landelijke achtergrondwaarde van 1,9 µg/kg ds. Bij deze waarden is er volgens het RIVM geen sprake van risico's voor de gezondheid of overschrijding van effectniveaus voor het ecosysteem. Dit betekent dat grond met gehalten beneden deze achtergrondwaarden mag worden toegepast. In overleg met andere overheden heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat deze tijdelijke landelijke achtergrondwaarden opgenomen in het 'Tijdelijk handelingskader PFAS'. De toepassingsnormen gebaseerd op de

landelijke achtergrondwaarden (1,4 µg/kg ds PFAS en 1,9 µg/kg ds voor PFOA) zijn in tabel 4.1 weergegeven (bron: 'Tijdelijk handelingskader PFAS', Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, geactualiseerde versie 2 juli 2020). Het genoemde tijdelijk handelingskader is opgenomen als bijlage 7.

Tabel 4.1 Toepassingsnormen voor toepassen van grond op landbodem (in µg/kg ds)

Grond (µg/kg ds)			Toepasbaar op land
PFAS < 1,4	PFOA < 1,9	PFOS < 1,4	vrij zowel boven als onder grondwaterniveau* m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden**
1,4 < PFAS < 3	1,9 < PFOA < 7	1,4 < PFOS < 3	wonen en industrie landbouw en natuur als PFAS < lokale achtergrondwaarde
PFAS > 3	PFOA > 7	PFOS > 3	reiniging of stort

* Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'onder grondwaterniveau': op een diepte van 1 m en meer onder het maaiveld. Als de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terechtkomt, wordt de grond geacht boven grondwaterniveau te zijn toegepast.

** Bij toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden is wederom geadviseerd gebruik te maken van grond en baggerspecie van ten minste dezelfde kwaliteit als de aanwezige bodemkwaliteit in het betreffende gebied.

4.1.2 Asbest

De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn getoetst aan de hergebruiksnorm. Voor de toetsing van het gehalte aan asbest zijn de streefwaarde en de interventiewaarde gelijkgesteld op 100 mg/kg ds (hergebruiksnorm). Het gehalte aan asbest wordt bepaald door de amfibole concentratie (amosiet en crocidoliet) te vermenigvuldigen met een factor 10 en deze op te tellen bij de serpentijnconcentratie (chrysotiel).

4.1.3 Fundatiemateriaal

De resultaten van de analyses van het fundatiemateriaal zijn getoetst aan de maximale samenstellingswaarden voor bouwstoffen en aan de maximale emissiewaarden voor niet-vormgegeven en IBC-bouwstoffen volgens de Regeling bodemkwaliteit. De toetsingswaarden voor bouwstoffen zijn opgenomen als bijlage 8.

4.2 Getoetste analyseresultaten grond

In verband met de overzichtelijkheid geeft tabel 4.2 een beknopt overzicht van de meest verdachte analyse-resultaten die zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming. Tevens is de indicatieve toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit (generieke kader) weergegeven. In bijlage 5 zijn de analysecertificaten opgenomen en in bijlage 6 de getoetste analyseresultaten met de toetsingswaarden. De volledige tabel met alle toetsingsresultaten is opgenomen als bijlage 10.

Tabel 4.2 Getoetste analyseresultaten grondmonsters

Analysemonster	Boringen (m-mv)	Bijmenging	> AW (+index)	> I (+index)	Toetsing Bbk (indicatief)
Onverdachte terreindelen					
MM1 BG (6,7,26,27,28,29,30)	006 (0,00 - 0,50) 007 (0,00 - 0,50) 026 (0,00 - 0,50) 027 (0,00 - 0,50) 028 (0,00 - 0,50) 029 (0,00 - 0,50) 030 (0,00 - 0,50)	-	PCB (som 7) (0,01) zink (0,21) cadmium (0,09) kwik (0,01) lood (0,07) PAK 10 VROM (-)	-	klasse industrie

Analysemonster	Boringen (m-mv)	Bijmenging	> AW (+index)	> I (+index)	Toetsing Bbk (indicatief)
MM2 BG (4,5,8,22,23,24,25)	004 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen	PCB (som 7) (0,04)	-	klasse industrie
	005 (0,00 - 0,50)		nikkel (0,05)		
	008 (0,00 - 0,50)		zink (0,14)		
	022 (0,00 - 0,50)		cadmium (0,05)		
	023 (0,00 - 0,50)		kwik (0,01)		
	024 (0,00 - 0,50)		lood (0,03)		
	025 (0,00 - 0,50)				
MM3 BG (2,3,16,17,19,20,21)	002 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen	kobalt (0,01)	-	klasse industrie
	003 (0,00 - 0,50)		nikkel (0,07)		
	016 (0,00 - 0,50)		zink (0,02)		
	017 (0,00 - 0,50)		cadmium (0,01)		
	019 (0,00 - 0,50)		kwik (-)		
	020 (0,00 - 0,50)				
	021 (0,00 - 0,50)				
MM20 OG (113,118,114)	113 (0,50 - 1,00)	-	PCB (som 7) (0,04)	-	klasse industrie
	114 (0,50 - 1,00)		nikkel (0,05)		
	118 (0,50 - 1,00)		zink (0,14)		
			cadmium (0,05)		
MM23 BG (74,77,82,83,88,89,92,96)	074 (0,00 - 0,50)	-	nikkel (0,09)	-	klasse industrie
	077 (0,00 - 0,50)		zink (-)		
	082 (0,00 - 0,50)		PAK 10 VROM (-)		
	083 (0,00 - 0,50)				
	088 (0,00 - 0,50)				
	089 (0,00 - 0,50)				
	092 (0,00 - 0,50)				
	096 (0,00 - 0,50)				
Erf					
MM27	098 (0,00 - 0,50)	matig baksteen- houdend, sporen baksteen, sporen grind	PCB (som 7) (0,05)	-	klasse industrie
	104 (0,00 - 0,50)		kobalt (-)		
	105 (0,00 - 0,50)		nikkel (0,03)		
	106 (0,00 - 0,50)		zink (0,13)		
			cadmium (0,02)		
MM28	099 (0,00 - 0,50)	brokken baksteen, matig grindhoudend, sporen grind	kwik (-)	-	klasse industrie
	101 (0,00 - 0,50)		lood (0,06)		
	102 (0,00 - 0,50)		kobalt (0,03)		
	103 (0,00 - 0,50)		nikkel (0,44)		
			koper (0,01)		
			zink (0,4)		
			cadmium (0,03)		
			kwik (-)		
Wegen					
MM30 BG	137 (0,00 - 0,25)	sporen baksteen, grind	minerale olie C10 - C40 (0,04)	-	klasse industrie
	146 (0,00 - 0,25)		kobalt (0,01)		
	150 (0,00 - 0,25)		nikkel (0,1)		
	159 (0,00 - 0,25)		PAK 10 VROM (0,71)		
MM31 BG	160 (0,00 - 0,25)	matig baksteen- houdend, sporen baksteen, sporen grind	PCB (som 7) (0,02)	-	niet toepasbaar > industrie (op basis van gehalte minerale olie)
	163 (0,00 - 0,25)		minerale olie C10 - C40 (0,1)		
	166 (0,00 - 0,25)		kobalt (0,02)		
	168 (0,00 - 0,25)		nikkel (0,21)		
			zink (0,13)		
			cadmium (-)		
	kwik (-)				
	lood (0,04)				
	PAK 10 VROM (0,46)				

Analysemonster	Boringen (m-mv)	Bijmenging	> AW (+index)	> I (+index)	Toetsing Bbk (indicatief)
MM32 OG	135 (0,00 - 0,50) 136 (0,00 - 0,50)	-	minerale olie C10 - C40 (0,02) zink (0,16) PAK 10 VROM (0,21)	-	klasse industrie
MM33 BG	141 (0,00 - 0,25) 142 (0,00 - 0,25) 144 (0,00 - 0,25) 172 (0,00 - 0,25)	sporen grind, sporen puin	minerale olie C10 - C40 (0,01) kobalt (0,03) kwik (0,01) PAK 10 VROM (0,06)	-	klasse industrie
BG 137	137 (0,00 - 0,25)	sporen grind, sporen baksteen	PAK 10 VROM (0,43)	-	klasse industrie
BG 146	146 (0,00 - 0,25)	sporen baksteen	PAK 10 VROM (0,28)	-	klasse industrie
<i>Afperking boring 150</i>					
BG 150	150 (0,00 - 0,25)	sporen grind, sporen baksteen	-	PAK 10 VROM (1,7)	niet toepasbaar > interventiewaarde
BG 182 (afp. 150)	183 (0,50 - 1,00)	resten baksteen			
BG 182 (afp. 150)	182 (0,00 - 0,50)	-	PAK 10 VROM (0,94)	-	klasse industrie
BG 183 (afp. 150)	183 (0,25 - 0,50)	resten asfalt	-	PAK 10 VROM (3,15)	niet toepasbaar > interventiewaarde
OG 183 (afp. 150)	183 (0,50 - 1,00)	-	PAK 10 VROM (0,08)	-	klasse wonen
BG 184 (afp. 150)	184 (0,00 - 0,50)	-	PAK 10 VROM (0,33)	-	klasse industrie
<i>Afperking boring 159</i>					
BG 159	159 (0,00 - 0,25)	sporen baksteen, sporen grind	-	PAK 10 VROM (2,57)	niet toepasbaar > interventiewaarde
OG 159 (afp. 159)	159A (0,50 - 1,00)	-	-	-	altijd toepasbaar
BG 187 (afp. 159)	187 (0,00 - 0,25)	sporen baksteen	PAK 10 VROM (0,52)	-	klasse industrie
BG 190 (afp. 159)	190 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen, sporen asfalt	-	PAK 10 VROM (3,17)	niet toepasbaar > interventiewaarde
BG 192 (afp. 159)	192 (0,00 - 0,50)	resten asfalt, sporen baksteen	-	PAK 10 VROM (1,08)	niet toepasbaar > interventiewaarde
> AW > I Index : overschrijding achtergrondwaarde : overschrijding interventiewaarde : (GSSD-AW)/(I-AW) (Index > 0,0) (Index > 0,5) (Index > 1,0) : overschrijding achtergrondwaarde : overschrijding voormalige tussenwaarde : overschrijding interventiewaarde					

Onverdachte terreindelen

Uit de getoetste analyseresultaten blijkt dat verspreid over de onverdachte terreindelen van de onderzoekslocatie maximaal licht verhoogd gehalten aan cadmium, nikkel, zink, lood, kobalt, PCB en PAK zijn aangetoond in zowel de boven- als ondergrond.

De boven- en ondergrond van MM1, MM2, MM3, MM20 wordt na indicatieve toetsing volgens de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit indicatief aangemerkt als kwaliteitsklasse industrie. De boven- en ondergrond van MM15 en MM16 wordt na indicatieve toetsing aangemerkt als klasse wonen. De overige boven- en ondergronden ter plaatse van de onverdachte terreindelen worden volgens de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit indicatief aangemerkt als kwaliteitsklasse 'altijd toepasbaar'.

Erf

Uit de getoetste analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van het erf licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikkel, zink, cadmium, lood, kwik, PCB, minerale olie en/of PAK zijn aangetoond in de bovengrond (MM27 en MM28). In de ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan nikkel en PAK gemeten (MM29).

De bovengrond wordt na indicatieve toetsing volgens de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit indicatief aangemerkt als kwaliteitsklasse industrie. De ondergrond wordt na indicatieve toetsing aangemerkt als klasse 'altijd toepasbaar'.

Wegbermen

Uit de getoetste analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van de wegbermen een matig verhoogd gehalte PAK is aangetoond (MM30). Tevens zijn hierin licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikken en minerale olie gemeten.

Na uitsplitsing blijkt de bovengrond ter plaatse van boring 150 en boring 159 sterk verontreinigd te zijn met PAK. De bovengrond ter plaatse van boring 137 en 146 is licht verontreinigd met PAK. Uit de resultaten van de afperkende boringen blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van boring 183, 190 en 192 een sterk verhoogd gehalte aan PAK aanwezig is.

In de overige mengmonsters van de bovengrond in de wegbermen zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikkel, zink, cadmium, lood, kwik, PCB en PAK zijn aangetoond (MM31 en MM32).

De bovengrond van MM31 wordt na indicatieve toetsing volgens de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit indicatief aangemerkt als kwaliteitsklasse 'niet toepasbaar' op basis van het gehalte minerale olie. De bovengrond van MM30 en MM32 wordt na indicatieve toetsing aangemerkt als klasse industrie.

4.2.1 Analyseresultaten PFAS in grond

Verdeeld over de zes deellocaties is de bovengrond via elf mengmonsters van de het gehele herinrichtingsgebied onderzocht en geanalyseerd op PFAS (PFOA, PFOS exclusief GenX). De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 5. Een overzicht van de analyseresultaten is weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Overzicht analyseresultaten PFOS en PFOA

Analysemonster	Gehalte som PFOS (µg/kg ds)	Gehalte som PFOA (µg/kg ds)	Gehalte overige PFAS (µg/kg ds)
Gehele onderzoekslocatie			
MM3 BG (2,3,15,17,19,20,21)	0,9	0,6	0,2
MM10 BG (40,42,45,46,47,57,58,60,60)	0,5	0,5	<0,1
MM16 BG (112,117,120, 125 t/m 127)	0,2	0,4	<0,1
MM23 BG (74,77,82,83,88,89,92,96)	0,9	0,7	0,2
MM30 BG (137,146,150,159)	0,5	1,0	0,1

Uit de toetsing aan het 'Tijdelijk handelingskader PFAS' (geactualiseerde versie van 2 juli 2020) blijkt dat in geen van de vijf bovengrondmengmonsters ter plaatse van de onderzoekslocatie verhoogde PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de landelijke achtergrondwaarden (1,4 µg/kg ds PFOA en 1,9 µg/kg ds voor PFOS). Op basis van de gemeten PFAS-gehalten worden deze bovengronden aangemerkt als 'vrij toepasbaar' voor zowel onder als boven grondwater-niveau.

4.3 Getoetste analyseresultaten grondwater

De onderstaande tabel 4.4 geeft een overzicht van de analyseresultaten die zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming. De analysecertificaten zijn als bijlage 5 opgenomen en de getoetste analyseresultaten met de toetsingswaarden als bijlage 6.

Tabel 4.4 Analyseresultaten grondwatermonsters

Peilbuis (deellocatienummer)	Filterdiepte (m-mv)	> S (+index)	> I (+index)
001	2,80 - 3,80	-	-
002	2,20 - 3,20	-	-
003	2,00 - 3,00	-	-
004	3,50 - 4,50	-	-
005	4,00 - 5,00	-	-
006	4,00 - 5,00	-	-
035	4,00 - 5,00	barium (0,1)	-
038	3,50 - 4,50	barium (0,16)	-
040	4,00 - 5,00	-	-
041	4,00 - 5,00	barium (0,16)	-
042	4,00 - 5,00	barium (0,26)	-
043	4,00 - 5,00	barium (0,09)	-
067	3,50 - 5,00	-	-
068	4,50 - 5,50	-	-

Peilbuis (deellocatienummer)	Filterdiepte (m-mv)	> S (+index)	> I (+index)
069	4,50 - 5,50	-	-
070	4,50 - 5,50	-	-
071	4,50 - 5,50	-	-
072	4,50 - 5,50	-	-
097	5,50 - 6,50	-	-
111	4,00 - 5,00	barium (0,1)	-
112	4,00 - 5,00	barium (0,17)	-
113	4,00 - 5,00	barium (0,31)	-
114	4,08 - 5,00	barium (0,03)	-
115	3,50 - 5,00	barium (0,28)	-
116	1,90 - 2,90	barium (0,23) xylenen (som) (-)	-
135	5,00 - 6,00	-	-
136	4,80 - 5,80	-	-
174	4,00 - 5,00	barium (0,21)	-
> S : overschrijding streefwaarde > I : overschrijding interventiewaarde Index : (GSSD-S)/(I-S) (Index > 0,0) : overschrijding streefwaarde (Index > 0,5) : overschrijding voormalige tussenwaarde (Index > 1,0) : overschrijding interventiewaarde			

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan barium gemeten. Dergelijke concentraties worden als natuurlijke verhoogde achtergrondconcentraties beschouwd die kunnen zijn veroorzaakt als gevolg van wisselende milieuomstandigheden. Plaatselijk is een licht verhoogd gehalte aan xylenen aangetoond, hiervoor is geen directe aanleiding of oorzaak bekend. In het grondwater ter plaatse van het erf (peilbuis 097) zijn geen verhoogde concentraties gemeten. In het grondwater ter plaatse van de wegbermen (peilbuis 135 en 136) zijn geen verhoogde concentraties gemeten.

4.4 Getoetste analyseresultaten asbest

Een overzicht van de analyseresultaten van de asbestanalyses is weergegeven in de volgende tabel 4.6. De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.5 Analyseresultaten verkennend asbestonderzoek – bepaling gehalte in mg/kg ds

Ref	Gat (monster m-mv)	Verzamelmonster (> 2 cm), gemeten waarde mg		Grond(meng)monster (< 2 cm), gemeten waarde mg/kg ds		Totaalgehalte, gewogen# mg/kg ds (afgerond)
		serpentine	amfibool	serpentine	amfibool	
Asbest in grond	31 t/m 37 (0,00 - 0,50)	niet aangetroffen	niet aangetroffen	niet aangetroffen	niet aangetroffen	< 0,5
Asbest in grond 2	68,84,85,86,87,93 (0,00 - 0,50)	niet aangetroffen	niet aangetroffen	niet aangetroffen	niet aangetroffen	< 0,3
Asbest in grond 3	70,72,88,89,91,92 (0,00 - 0,50)	niet aangetroffen	niet aangetroffen	0,9	0,3	3,5
Asbest in grond 4	71,78,79,80,81,90 (0,00 - 0,50)	niet aangetroffen	niet aangetroffen	niet aangetroffen	niet aangetroffen	< 0,4
Asbest in grond 6 (erf)	99 t/m 103 (0,00 - 0,50)	niet aangetroffen	niet aangetroffen	4,7	niet aangetroffen	4,7
Asbest in grond 7 (erf)	98,104,105,106 (0,00 - 0,50)	niet aangetroffen	niet aangetroffen	0,1	niet aangetroffen	0,1
Asbestmateriaal 178	178A (0,04 - 0,40)	2200	610	niet geanalyseerd	niet geanalyseerd	120

(h) / (nh) hechtgebonden asbest/niet-hechtgebonden asbest
gewogen toetswaarde = serpentine + 10 x amfibool

Ter plaatse van de opgegraven grond van de mengmonsters asbest in grond, asbest in grond 2 en asbest in grond 4 zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk geen asbestverdachte materialen in de grove fractie (> 20 mm) aangetroffen. Ook analytisch is in de fijne fractie (< 20 mm) geen asbest aangetroffen. De bovengrond ter plaatse van deze terreindelen wordt op basis van deze resultaten aangemerkt als niet asbesthoudend.

Ter plaatse van de opgegraven grond van de mengmonsters asbest in grond 3, asbest in grond 6, en asbest in grond 7 zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk geen asbestverdachte materialen in de grove fractie (> 20 mm) aangetroffen. Wel zijn analytisch in de fijne fractie (< 20 mm) asbestdeeltjes aangetroffen. Het aangetroffen asbest in de fijne fractie betreft respectievelijk vier deeltjes bestaande uit 10-15% chrysotiel hechtgebonden asbest en 2-5% crocidoliet hechtgebonden amfibool asbest, drie deeltjes bestaande uit 10-15% chrysotiel hechtgebonden asbest en één deeltje 10-15% chrysotiel hechtgebonden asbest.

Het Totaal gewogen asbestgehalte komt neer op 3,5 (asbest in grond 3), 4,7 (asbest in grond 6) en 0,1 (asbest in grond 7) mg/kg.ds. De bovengrond ter plaatse van het erf en deel van het huidige campingterrein wordt op basis van deze resultaten formeel aangemerkt als asbesthoudend.

De signaalwaarde voor nader asbestonderzoek wordt formeel niet overschreden (50 mg/kg ds). Omdat vanuit historisch oogpunt geen aanwijzingen zijn voor een verontreiniging met asbest en vanwege de zeer geringe hoeveelheid aangetroffen asbest, wordt verwacht dat er geen sprake zal zijn van een verontreiniging met betrekking tot asbest in de bodem.

De puinverharding ter plaatse van het erf en de puinweg richting het erf zijn tevens op de aanwezigheid van asbest geanalyseerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het puinmateriaal ter plaatse van boring 107 en 97 (erf) geen asbestdeeltjes in zowel de grove als fijne fractie aanwezig zijn. Ter plaatse van boring 108, 109, 110 (puinweg) zijn in de grove fractie geen asbestdeeltjes waargenomen. In de fijne fractie zijn in totaal 25 deeltjes asbest waargenomen.

Het betrof 10-15%, hechtgebonden chrysotiel asbest (cement, vlakke plaat). Het gewogen gehalte asbest bedraagt 24 mg/kg.ds. Formeel wordt de puinweg richting het erf aangemerkt als asbesthoudend.

Het asbestverdachte materiaal dat zintuiglijk is waargenomen in het opgeboorde materiaal ter plaatse van boring 178/178A, blijkt asbesthoudend te zijn. In totaal is 2200 mg serpentijn en 610 amfibool hechtgebonden asbest aangetoond. Hoewel de fijne fractie niet is geanalyseerd, blijkt uit de asbestconcentratieberekening dat het gewogen gehalte reeds boven de hergebruiksnorm uitkomt (zie bijlage 9 asbestconcentratieberekening). Formeel wordt deze (funderings)laag als asbesthoudend beschouwd en wordt de signaalwaarde voor nader asbestonderzoek overschreden.

4.5 Getoetste analyseresultaten fundatiemateriaal

De resultaten van de analyses van het fundatiemateriaal zijn getoetst aan de maximale samenstellings- en emissiewaarden voor bouwstoffen volgens het Besluit bodemkwaliteit. De toetsingswaarden voor bouwstoffen zijn opgenomen in bijlage 8. In tabel 4.6 is een overzicht weergegeven van het geanalyseerde monster en de getoetste analyseresultaten. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 5. Bijlage 6 bevat de toetsingsresultaten.

Tabel 4.6 Overzicht fundatiemateriaalmonsters en getoetste analyseresultaten

Monster	Matrix	Deelmonsters	Samenstelling (organisch)	Emissie (anorganisch)	Indicatieve classificatie BBK
Fundatie asfaltweg	volledig slakken	175 (6-35) 177 (13-30)	-	-	vrij toepasbaar
Fundatie asfaltweg (deel II)	brokken baksteen, en slakken, resten asfalt en grind	176 (12-30)	NW > SW (PAK)	NT > EW (sulfaat)	Niet toepasbaar
Betekenis van tekens en afkortingen: - : geen overschrijdingen ew : emissiewaarde					

Op basis van de getoetste analyseresultaten in tabel 4.7 blijkt dat van het deel van het fundatiemateriaal onder de asfaltweg dat volledig bestaat uit slakken, geen van de geanalyseerde parameters de maximale emissie- en samenstellingswaarde overschrijden en is daarom indicatief beoordeeld als 'vrij toepasbaar'.

Van het deel van het fundatiemateriaal onder de asfaltweg dat bestaat uit brokken baksteen en slakken met resten asfalt en grind, blijkt PAK en sulfaat de maximale samenstelling- en emissiewaarde voor niet-vormgegeven bouwstoffen te overschrijden. Op basis hiervan is het materiaal beoordeeld als 'niet toepasbaar'.

4.6 Getoetste analyseresultaten asfalt

Uit de PAK-detector blijkt dat fluorescentie is waargenomen van de onderzochte kernen. Indien de PAK-detector op het asfalt oplicht onder uv-licht (kan worden aangenomen dat de desbetreffende asfaltlaag meer dan 250 mg/kg ds aan PAK bevat en als teerhoudend moet worden aangemerkt. Bij beide kernen betreft het de oudere lagen met oppervlaktebehandeling en OAB-asfalt (4,3 en 4,7 cm dikte), waarbij fluorescentie is waargenomen. De nieuwere GAB en dubbele oppervlaktebehandelingslagen (13,2 cm en 6,9 cm dikte) hierboven vertonen geen fluorescentie.

Wanneer geen fluorescentie wordt waargenomen, kan het PAK-gehalte door middel van een DLC- of GCMS-analyse worden vastgesteld. De grenswaarde voor PAK in asfalt is vastgesteld op 75 mg/kg ds. Op basis van de resultaten van het PAK-detectoronderzoek zijn in totaal twee mengmonsters samengesteld voor een GCMS-analyse. Hierbij wordt opgemerkt dat voor de GCMS-analyse in afwijking op CROW210-publicatie de gehele kern is onderzocht, in plaats van de vijf trajecten waar geen fluorescentie is waargenomen. Het geanalyseerde PAK-gehalte geldt dus voor de gehele kern, waarvan naar verwachting het merendeel hiervan in de OAB-lagen aanwezig is geweest. Gezien de beperkte dikte

van de (teerhoudende) asfaltlagen zal naar verwachting bij werkzaamheden het traject in zijn geheel verwijderd worden. Daarom worden onderstaande resultaten als bruikbaar beschouwd.

De resultaten van het uitgevoerde asfaltonderzoek zijn in onderstaande tabel 4.7 weergegeven. De analysecertificaten van de asfaltanalyses zijn opgenomen als bijlage 3.

Tabel 4.7 Overzicht resultaat uitgevoerd onderzoek

Uitgevoerde analyse laagopbouw en PAK-markertest			
Kernen	Resultaat		
Asfaltkern 176	fluorescerend gebied (59-102 mm) waargenomen		
Asfaltkern 177	fluorescerend gebied (132-179 mm) waargenomen		
Aantonen van PAK met dunne-laag-chromatografie (DLC-proef)			
Monster	Samenstelling	Trajecten (mm)	Resultaat
MM1 176	gehele kern	0-102	540 mg/kg
MM2 177	Gehele kern	0-179	2200 mg/kg

Uit de resultaten van deze GCMS-analyses blijkt dat de onderzochte kernen verhoogde PAK-gehalte bevatten. De onderzochte asfaltverharding is teerhoudend. Op basis van een oppervlakte van 5550 m² en een gemiddelde laagdikte van 0,14 m¹, is in totaal ter plaatse circa 770 m³ (1925 ton) asfalt onderzocht.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Droomparken en Rho Adviseurs heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend asbest- en bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Marina Strandbad, gelegen aan de IJssel nabij Olburgen (provincie Gelderland).

Aanleiding

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkeling van een modern vakantiepark met circa 400 vakantiewoningen.

Doelstelling

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de onderzoekslocatie en beoordelen of deze kwaliteit geschikt is voor het beoogde gebruik van de locatie. Aanvullend is op basis van een indicatieve toetsing een uitspraak gedaan over de te verwachten kwaliteitsklasse en hiermee de hergebruiksmogelijkheden van de grond. Tevens wordt inzicht verkregen in de bodemopbouw tot een diepte van circa 5,0 m-mv en de actuele grondwaterstand.

De doelstelling van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of de verdenking van een bodemverontreiniging met asbest terecht is.

Het doel van het asfaltonderzoek is om de milieuhygiënische kwaliteit (teerhoudendheid) van het asfalt vast te stellen, alsmede de dikte en de laagopbouw van het asfalt.

Onderzoekresultaten

Zintuiglijke waarnemingen

Verspreid over de hele onderzoekslocatie zijn zowel in de boven- als ondergrond bijmengingen met grind waargenomen. Verspreid over het terrein zijn in de bovengrond licht tot sterke bijmengingen (sporen t/m brokken) baksteen waargenomen. Het betreft eenduidig materiaal (baksteen), niet gemengd. Op basis van deze gegevens wordt de ondergrond op de locatie, conform NEN 5707, als niet verdacht aangemerkt ten aanzien van een verontreiniging met asbest. In de ondergrond ter plaatse van boringen 032 en 034 zijn sporen kolengruis waargenomen, die mogelijk te relateren zijn aan het historische gebruik van de locatie (boerenerf).

Ter plaatse van de voormalige onbewoonde boerderij (Capellegoedweg 13) is een oude asfaltverharding aanwezig met daaronder een laag baksteenpuin (boring 107). Het pad naar het erf wordt beschouwd als een puinpad dat bestaat uit brokken asfalt, brokken baksteen en puin. Hieronder is geen fundatielaag aanwezig. Ter plaatse van de wegbermen zijn plaatselijk sporen puin waargenomen (boringen 140, 141, 142 en 172). Tevens zijn sporen baksteen en grind aangetroffen.

Ter plaatse van de asfaltweg is een asfaltlaag aangetroffen met een dikte variërend van 4 tot 19 cm. Onder de asfaltverharding is sprake van verschillende vormen van fundatiemateriaal. De fundatielaag bestaat uit slakken (boring 175 en 177), baksteen (boring 178) of een combinatie van beide (boring 176). De dikte van de verschillende fundatielagen varieert van 11 tot 36 cm. Ter plaatse van boring 179 was geen fundatielaag aanwezig.

Analytisch grond (inclusief PFAS en asbest) en grondwater onverdachte terreindelen

Uit de getoetste analyseresultaten blijkt dat verspreid over de onverdachte terreindelen van de onderzoekslocatie maximaal licht verhoogd gehalten aan cadmium, nikkel, zink, lood, kobalt, PCB en PAK zijn aangetoond in zowel de boven- als ondergrond.

De boven- en ondergrond van MM1, MM2, MM3, MM20 wordt na indicatieve toetsing volgens de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit indicatief aangemerkt als kwaliteitsklasse industrie. De boven- en ondergrond van MM15 en MM16 wordt na indicatieve toetsing aangemerkt als klasse wonen. De overige boven- en ondergronden ter plaatse van de onverdachte terreindelen worden volgens de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit indicatief aangemerkt als kwaliteitsklasse 'altijd toepasbaar'. De gehalten PFAS in de bovengrond voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden. Op basis van de gemeten PFAS-gehalten worden deze bovengronden aangemerkt als 'vrij toepasbaar' voor zowel onder als boven grondwaterniveau.

In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan barium en plaatselijk xylenen gemeten.

Een deel van de bovengrond ter plaatse van het huidige campingterrein wordt formeel aangemerkt als asbesthoudend.

Erf

Uit de getoetste analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van het erf licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikkel, zink, cadmium, lood, kwik, PCB, minerale olie en/of PAK zijn aangetoond in de bovengrond (MM27 en MM28). In de ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan nikkel en PAK gemeten (MM29).

De bovengrond wordt na indicatieve toetsing volgens de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit indicatief aangemerkt als kwaliteitsklasse industrie. De ondergrond wordt na indicatieve toetsing aangemerkt als klasse 'altijd toepasbaar'.

In het grondwater ter plaatse van het erf zijn geen verhoogde concentraties gemeten.

De bovengrond ter plaatse van het erf wordt op basis van de resultaten formeel aangemerkt als asbesthoudend.

Wegbermen

Uit de getoetste analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van de wegbermen een matig verhoogd gehalte PAK is aangetoond (MM30). Tevens zijn hierin licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikkel en minerale olie gemeten. Na uitsplitsing blijkt de bovengrond ter plaatse van boring 150 en 159 sterk verontreinigd te zijn met PAK. Uit de resultaten van de afperkende boringen blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van boring 183, 190 en 192 een sterk verhoogd gehalte aan PAK aanwezig is.

In de overige mengmonsters van de bovengrond in de wegbermen zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikkel, zink, cadmium, lood, kwik, PCB en PAK aangetoond (MM31 en MM32).

De bovengrond van MM31 wordt na een indicatieve toetsing volgens de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit indicatief aangemerkt als kwaliteitsklasse 'niet toepasbaar' op basis van het gehalte minerale olie. De bovengrond van MM30 en MM32 wordt na een indicatieve toetsing aangemerkt als klasse industrie.

De gehalten PFAS in de bovengrond voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden. Op basis van de gemeten PFAS-gehalten worden deze bovengronden aangemerkt als 'vrij toepasbaar' voor zowel onder als boven grondwater-niveau.

In het grondwater ter plaatse van de wegbermen zijn geen verhoogde concentraties gemeten.

Het asbestverdachte materiaal dat zintuiglijk is waargenomen in het opgeboorde materiaal ter plaatse van boring 178/178A blijkt asbesthoudend te zijn. Formeel wordt deze (funderings)laag als asbesthoudend beschouwd en wordt de signaalwaarde voor nader asbestonderzoek overschreden.

Analytisch asfalt en fundatie

Het deel van het fundatiemateriaal onder de asfaltweg dat volledig bestaat uit slakken, geen van de geanalyseerde parameters de maximale emissie- en samenstellingswaarde overschrijden en is daarom indicatief beoordeeld als 'vrij toepasbaar'. Van het deel van het fundatiemateriaal onder de asfaltweg dat bestaat uit brokken baksteen en slakken met resten asfalt en grind, blijkt PAK en sulfaat de maximale samenstelling- en emissiewaarde voor niet-vormgegeven bouwstoffen te overschrijden. Op basis hiervan is het materiaal beoordeeld als 'niet toepasbaar'. De onderzochte asfaltkernen worden als teerhoudend beoordeeld. Op basis van een oppervlakte van 5550 m² en een gemiddelde laagdikte van 0,14 m¹, is in totaal ter plaatse circa 770 m³ (1925 ton) asfalt onderzocht.

Conclusie en aanbevelingen

Geconcludeerd wordt dat de hypothese aangaande het bodemonderzoek ter plaatse van de onverdachte terreindelen formeel verworpen moet worden. De hypothese aangaande het bodemonderzoek ter plaatse van het erf en de wegbermen wordt bevestigd. In de bodem van de onderzoekslocatie zijn (lichte) bodemverontreinigingen aangetoond.

De aangetoonde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling. Maximaal zijn lichte verhoogde gehalten en concentraties in de bodem aangetoond ter plaatse van de onverdachte terreindelen en het erf. De gehalten PFAS in de bovengrond voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden. De signaalwaarde voor nader asbestonderzoek wordt formeel niet overschreden (50 mg/kg ds).

Wel dient bij (graaf)werkzaamheden ter plaatse van de wegbermen rekening gehouden te worden met de sterk verontreinigde grond ter plaatse van boring 150 en 159. Hierbij zijn sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetoond in de boven- en ondergrond, die waarschijnlijk te herleiden zijn aan de aanwezigheid van bijmengingen met teerhoudende asfaltresten.

Naar verwachting betreft de sterk verontreinigde bovengrond ter plaatse van boring 150 een plaatselijke spot, die mogelijk vaker aanwezig kan zijn in de wegbermen langs de asfaltweg. Geadviseerd wordt om deze niet-toepasbare grond af te voeren naar een erkende verwerker. Hetzelfde advies geldt voor de grond met asfaltresten indien deze worden aangetroffen tijdens werkzaamheden.

Hoogstwaarschijnlijk is ter plaatse van boring 159 sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met PAK (volume sterk verontreinigde grond groter dan 25 m³), die nog niet volledig is afgeperkt. Uitgaande van een diepte van 0,5 m en een oppervlakte van circa 175 m² rondom boring 159, wordt de hoeveelheid sterk met PAK verontreinigde grond voorlopig ingeschat op circa 88 m³.

Geadviseerd wordt om voor het bepalen van de aard en de omvang deze verder af te perken door middel van aanvullende analyses (183, 191 en 193) en een aantal extra afperkende boringen. Voor de uitvoering van de werkzaamheden wordt geadviseerd een BUS-melding (immobiel) op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij het bevoegd gezag. Deze procedure neemt vijf weken in beslag. Vrijkomende grond bij werkzaamheden zal gesaneerd en afgevoerd moeten worden naar een erkende verwerker.

Wij adviseren om het in het werk vrijkomende asfalt (mits het vrij is van grond, puin e.d.) in zijn geheel aan te bieden aan een asfaltcentrale voor warm hergebruik. Bij vreeswerkzaamheden dient men rekening te houden met plaatselijk voorkomende afwijkingen.

Indien grond vanaf de locatie wordt afgevoerd, is bij hergebruik elders het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Indien de grond elders wordt toegepast, dient toestemming te worden verkregen van het bevoegd gezag en kan onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd.

Grond die voldoet aan kwaliteitsklasse industrie, mag worden hergebruikt binnen het eigen werk.

Indien de grond en bouwstoffen elders worden toegepast, dient dit voorafgaand aan de toepassing gemeld te worden bij het bevoegd gezag via het Meldpunt bodemkwaliteit (<https://meldpuntbodemkwaliteit.agentschapnl.nl>). Ook tijdelijke opslag van de grond in een depot dient hier gemeld te worden. Het bevoegd gezag is veelal de gemeente waarbinnen de toepassing plaatsvindt of bij toepassing in oppervlaktewater of oevers het desbetreffende waterschap.

Slotopmerkingen

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit verkennend bodemonderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij graaf- en grondverzetwerkzaamheden dient men rekening te houden met plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen. Ook kan bij het toepassen van de vrijkomende grond- en materiaalstromen een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit worden geëist.

Bijlage 1 Regionale situering



Service Layer Credits: OpenStreetMap: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

0 1.200 Meters

RD coördinaten centrum:

x = 206117E
y = 450018N

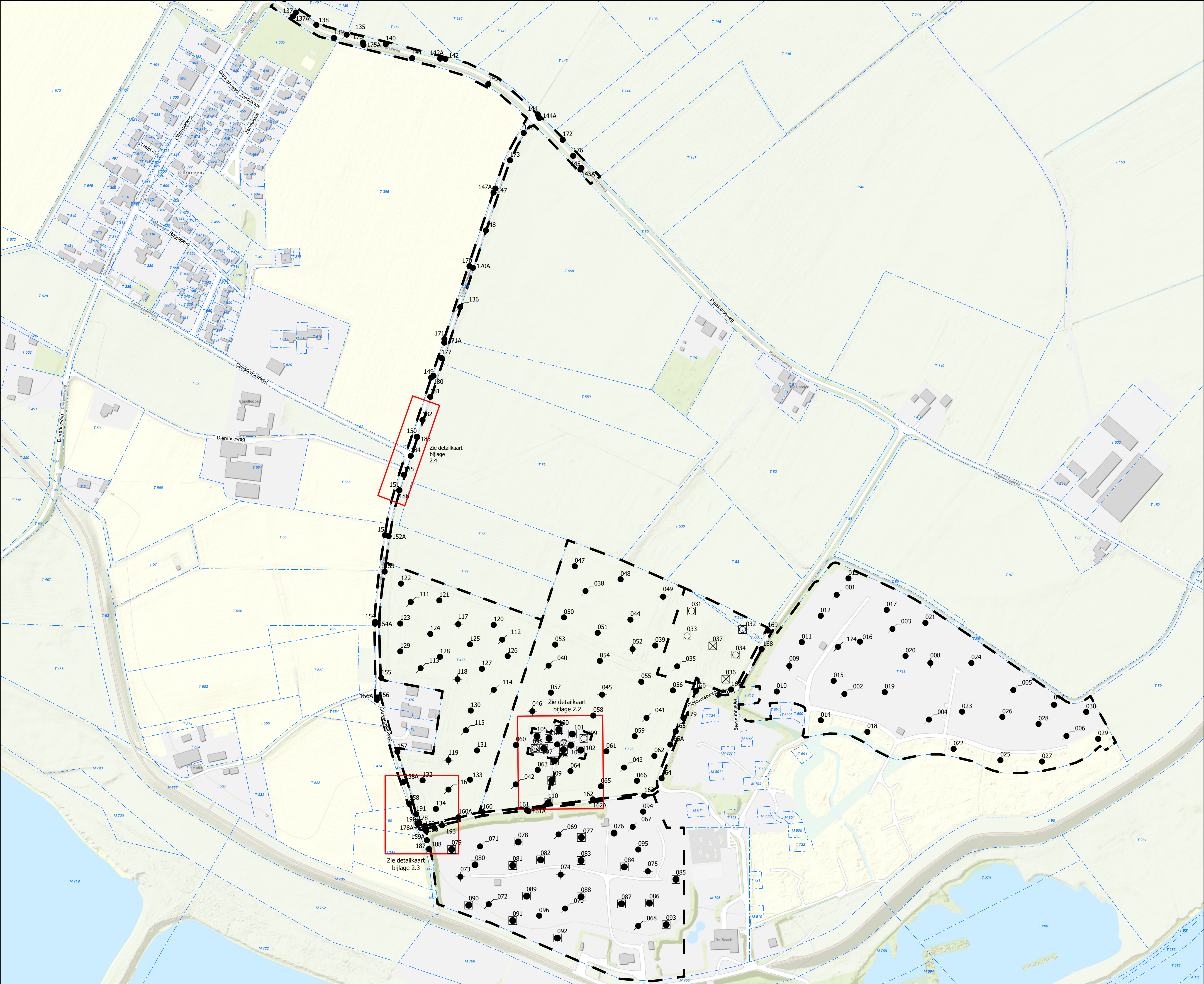


MUG
INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

			18-1-2021
Wijz.	Get.	Gec.	Omschrijving
			Datum
Project:			Projectnummer: 20301154
Verkennen asbest- en bodemonderzoek ter plaatse van Marinastrand bad nabij Dieren			Bijlage: 1
Opdrachtgever:			Schaal: 1:25.000
Droomparken & Rho adviseurs			Formaat: A4
Onderdeel:			DEFINITIEF
Situering van de onderzoekslocatie			
			PRAKTISCHE DENKERS over infra, geo, archao en milieu

Bijlage 2 Overzichtstekening



- Legenda**
- grens_onderzoeksgebied
 - boring
 - diepe boring
 - peilbuis
 - inspectiegat
 - inspectiegat met boring
 - inspectiegat met diepe boring
 - detailgebied

0 50 Meters

Service Layer Credits: Topo RD: Esri Nederland, Community Map Contributors

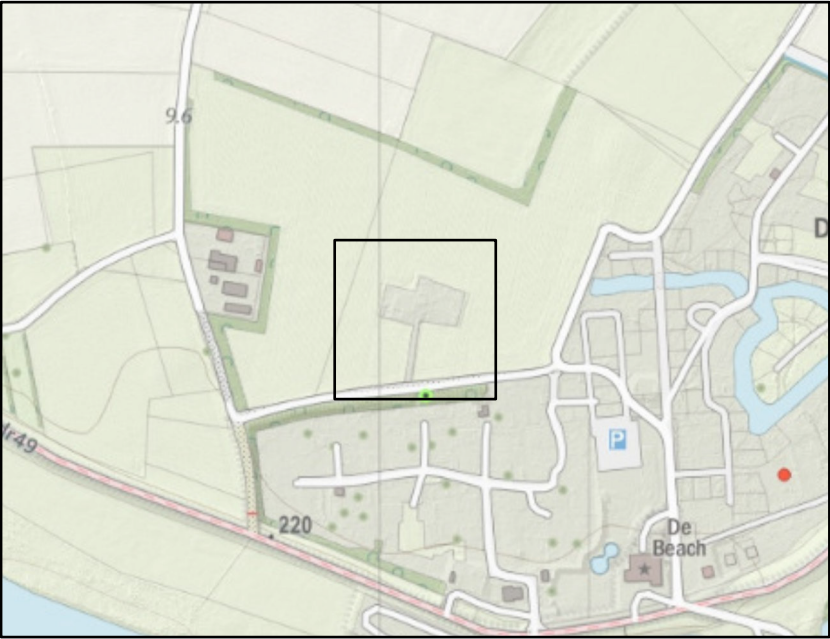


Zerniklaan 8
3931 VA LEEK
Postbus 136
3930 AG LEEK
0594 55 34 20
info@mug.nl
www.mug.nl

Wsz.	Gec.	Eerste uitgave	20-1-2021
Wsz.	Gec.	Datum	
Project:		Projectnummer: 20301154	
Verkennd asbest- en bodemonderzoek ter plaatse van Marinastrand bad nabij Dieren		Bijlage: 2	
Opdrachtgever:		Schaal: 1:2.000	
Droomparken & Rho adviseurs		Formaat: A1	
Onderdeel:		CONCEPT	
Overzicht deolocaties met boorpunten, peilbuizen en asbestinspectiegaten			



PRAKTISCHE DENKERS



- Legenda**
- boring
 - diepe boring
 - peilbuis
 - ⊠ inspectiegat
 - inspectiegat met boring
 - inspectiegat met diepe boring
 - ▬ grens_onderzoeksgebied
 - A 0000 kadastraal nummer
 - ▬ kadastrale perceelgrens

0 10
Meters

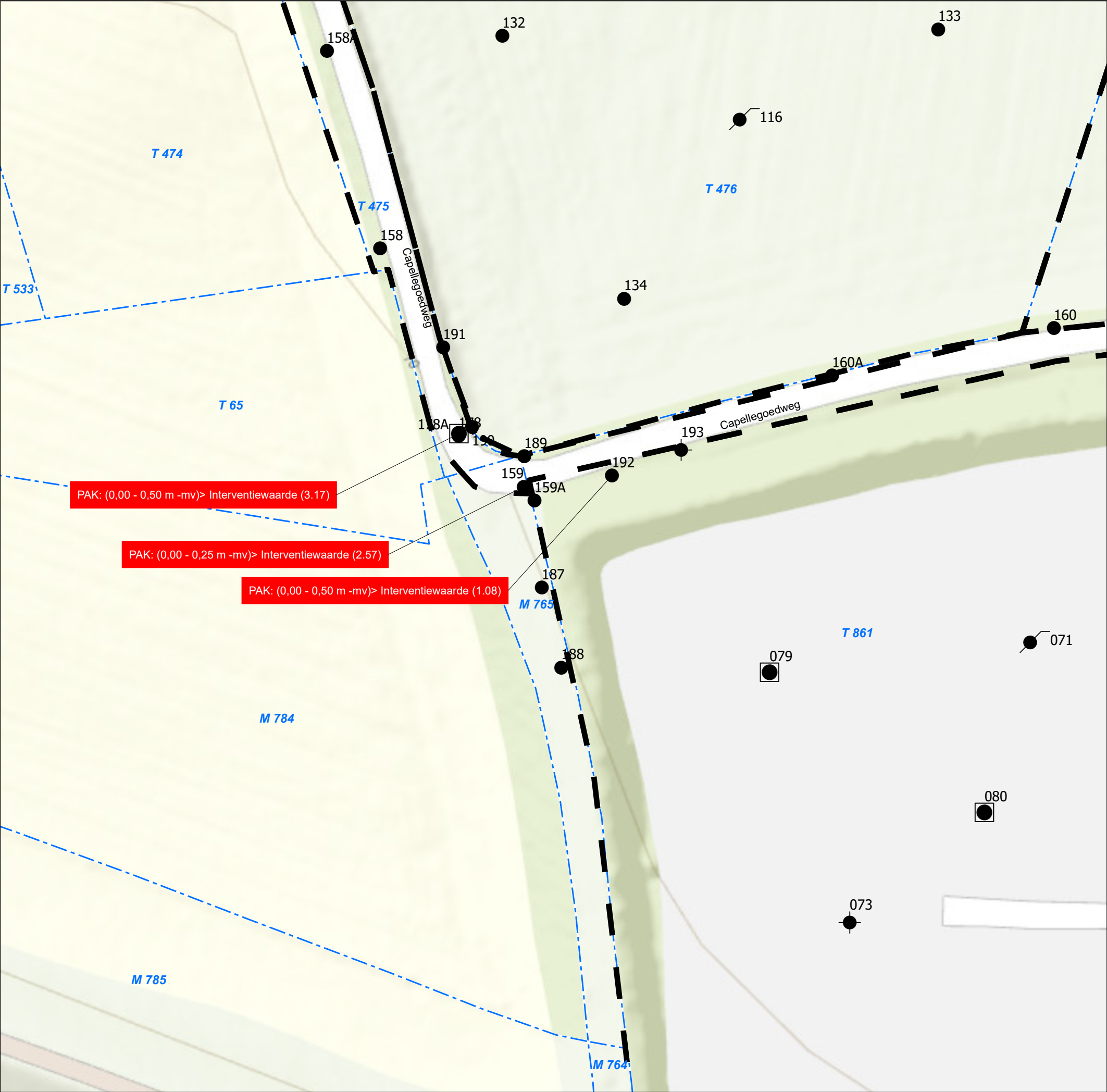
Service Layer Credits: Open Topo: Esri Nederland
Topo RD: Esri Nederland, Community Map Contributors



Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

Eerste uitgave			19-1-2021	
Wijz.	Get.	Gec.	Omschrijving	Datum
Project:			Projectnummer: 203001154	
Verkennd asbest- en bodemonderzoek ter plaatse van Marinastrand bad nabij Dieren			Bijlage:	2.2
			Schaal:	1:500
			Formaat:	A3
Opdrachtgever:			Droomparken & Rho adviseurs	
Onderdeel:			Detailtekening erf	
			DEFINITIEF	

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu



- Legenda**
- boring
 - diepe boring
 - peilbuis
 - inspectiegat
 - inspectiegat met boring
 - inspectiegat met diepe boring
 - grens_onderzoeksgebied
 - Perceel

0 10 Meters

Service Layer Credits: Open Topo: Esri Nederland
Topo RD: Esri Nederland, Community Map Contributors



Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

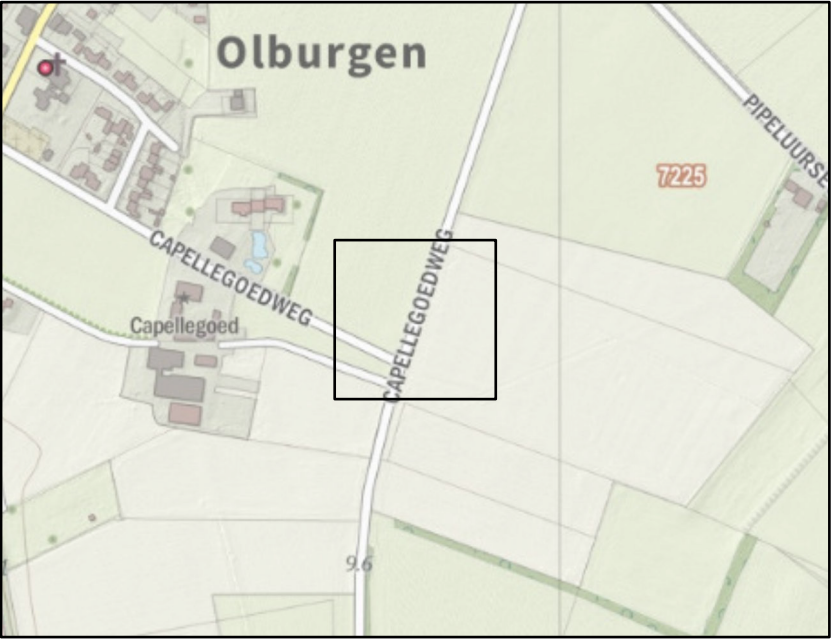
Wijz.	Get.	Gec.	Omschrijving	Eerste uitgave	Datum
-------	------	------	--------------	----------------	-------

Project:	Verkennd asbest- en bodemonderzoek ter plaatse van Marinastrand bad nabij Dieren	Projectnummer: 203001154
Bijlage:	2.3	
Schaal:	1:500	
Formaat:	A3	

Opdrachtgever:	Droomparken & Rho adviseurs	DEFINITIEF
----------------	-----------------------------	------------

Onderdeel:	Detailtekening 2.3. Afperkend onderzoek ter plaatse van boring 159
------------	--

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu



- Legenda**
- boring
 - diepe boring
 - peilbuis
 - inspectiegat
 - inspectiegat met boring
 - inspectiegat met diepe boring
 - grens_onderzoeksgebied
 - A 0000 kadastraal nummer
 - kadastrale perceelgrens

0 10
Meters

Service Layer Credits: Open Topo: Esri Nederland
Topo RD: Esri Nederland, Community Map Contributors



Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

Eerste uitgave			19-1-2021
Wijz.	Get.	Gec.	Datum
Project:			Projectnummer: 203001154
Verkennd asbest- en bodemonderzoek ter plaatse van Marinastrand bad nabij Dieren			Bijlage: 2.4
			Schaal: 1:500
			Formaat: A3
Opdrachtgever:			DEFINITIEF
Droomparken & Rho adviseurs			
Onderdeel:			
Detailtekening afperkend onderzoek ter plaatse van boring 150			

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

Bijlage 3 Kadastrale gegevens



BETREFT

Steenderen T 51

UW REFERENTIE

20301154

GELEVERD OP

10-12-2020 - 16:12

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11083267582

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

10-12-2020 - 13:37

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

10-12-2020 - 13:37

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Steenderen T 51](#)

Kadastrale objectidentificatie : 085880005170000

Kadastrale grootte 4.490 m²**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 205806 - 450709**Omschrijving** Wegen

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster**

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stukken [Hyp4 30687/39 Arnhem](#)**Ingeschreven op** 06-01-2005 om 14:50[Hyp4 10237/1 Arnhem](#)**Ingeschreven op** 09-05-1990**Aanvullende stukken** [Hyp4 55407/111](#)**Ingeschreven op** 16-09-2008 om 14:30Is aanvulling op [Hyp4 30687/39 Arnhem](#)[Hyp4 30696/157 Arnhem](#)**Ingeschreven op** 27-01-2005 om 13:00Is aanvulling op [Hyp4 30687/39 Arnhem](#)**Naam gerechtigde** [Gemeente Bronckhorst](#)**Adres** Elderinkweg 2

7255 KA HENGELD GLD

Postadres Postbus 200

7255 ZJ HENGELD GLD

Statutaire zetel HENGELD GLD**KvK-nummer** [09218559](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



BETREFT

Steenderen T 78

UW REFERENTIE

20301154

GELEVERD OP

10-12-2020 - 16:11

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11083267544

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

10-12-2020 - 13:37

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

10-12-2020 - 13:37

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Steenderen T 78](#)

Kadastrale objectidentificatie : 085880007870000

Kadastrale grootte 2.890 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 205909 - 450822

Omschrijving Wegen

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.

Basisregistratie Kadaster

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stukken [Hyp4 30687/39 Arnhem](#)

Ingeschreven op 06-01-2005 om 14:50

[Hyp4 10237/1 Arnhem](#)

Ingeschreven op 09-05-1990

Aanvullende stukken [Hyp4 55407/111](#)

Ingeschreven op 16-09-2008 om 14:30

Is aanvulling op [Hyp4 30687/39 Arnhem](#)[Hyp4 30696/157 Arnhem](#)

Ingeschreven op 27-01-2005 om 13:00

Is aanvulling op [Hyp4 30687/39 Arnhem](#)Naam gerechtigde [Gemeente Bronckhorst](#)

Adres Elderinkweg 2

7255 KA HENGELD GLD

Postadres Postbus 200

7255 ZJ HENGELD GLD

Statutaire zetel HENGELD GLD

KvK-nummer [09218559](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



BETREFT

Steenderen T 80

UW REFERENTIE

20301154

GELEVERD OP

10-12-2020 - 16:11

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11083267526

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

10-12-2020 - 13:37

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

10-12-2020 - 13:37

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Steenderen T 80](#)

Kadastrale objectidentificatie : 085880008070000

Kadastrale grootte 14.200 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 206178 - 450896

Omschrijving Wegen

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.

Basisregistratie Kadaster

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stukken [Hyp4 30687/39 Arnhem](#)

Ingeschreven op 06-01-2005 om 14:50

[Hyp4 10237/1 Arnhem](#)

Ingeschreven op 09-05-1990

Aanvullende stukken [Hyp4 55407/111](#)

Ingeschreven op 16-09-2008 om 14:30

Is aanvulling op [Hyp4 30687/39 Arnhem](#)[Hyp4 30696/157 Arnhem](#)

Ingeschreven op 27-01-2005 om 13:00

Is aanvulling op [Hyp4 30687/39 Arnhem](#)Naam gerechtigde [Gemeente Bronckhorst](#)

Adres Elderinkweg 2

7255 KA HENGELD GLD

Postadres Postbus 200

7255 ZJ HENGELD GLD

Statutaire zetel HENGELD GLD

KvK-nummer [09218559](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Steenderen T 475	
	Kadastrale objectidentificatie : 085880047570000	
Kadastrale grootte	740 m²	
Grens en grootte	Vastgesteld	
Coördinaten	205845 - 450329	
Omschrijving	Recreatie - sport	
Koopsom	€ 3.313.337	Koopjaar 2018
	Met meer onroerend goed verkregen	
Ontstaan uit	Steenderen T 66	

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Basisregistratie Kadaster	

RECHTEN

1 Eigendom belast met Opstalrecht Nutsvoorzieningen op gedeelte van perceel (zie 1.1)		
Soort recht	Eigendom (recht van)	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 73626/111	Ingeschreven op 19-07-2018 om 11:53
Overig stuk	Hyp4 79719/96	Ingeschreven op 19-11-2020 om 09:00
	Vestiging zakelijk recht van opstal nutsvoorzieningen	
Naam gerechtigde	Marina Strandbad Vastgoed B.V.	
Adres	Lage Bergweg 10 7361 GT BEEKBERGEN	
Statutaire zetel	BEEKBERGEN	
KvK-nummer	71787208 (Bron: Handelsregister)	
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister	
1.1 Opstalrecht Nutsvoorzieningen op gedeelte van perceel		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 79719/96	Ingeschreven op 19-11-2020 om 09:00
	Vestiging zakelijk recht van opstal nutsvoorzieningen	
Naam gerechtigde	Liander N.V.	



BETREFT

Steenderen T 475

UW REFERENTIE

20301154

GELEVERD OP

10-12-2020 - 16:12

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11083267630

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

10-12-2020 - 13:37

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

10-12-2020 - 13:37

BLAD

2 van 2

Adres Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM

Statutaire zetel ARNHEM

KvK-nummer [08021677](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Steenderen T 476		
	Kadastrale objectidentificatie : 085880047670000		
Kadastrale grootte	33.730 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	205937 - 450395		
Omschrijving	Recreatie - sport		
Koopsom	€ 3.313.337	Koopjaar	2018
	Met meer onroerend goed verkregen		
Herinrichtingsrente	€ 300,62	Eindjaar	2019
Ontstaan uit	Steenderen T 67		

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Basisregistratie Kadaster	

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)			
Afkomstig uit stuk	Hyp4 73626/111	Ingeschreven op	19-07-2018 om 11:53
Naam gerechtigde	Marina Strandbad Vastgoed B.V.		
Adres	Lage Bergweg 10 7361 GT BEEKBERGEN		
Statutaire zetel	BEEKBERGEN		
KvK-nummer	71787208 (Bron: Handelsregister)		
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Steenderen T 857	
	Kadastrale objectidentificatie : 085880085770000	
Kadastrale grootte	49.571 m²	
Grens en grootte	Voorlopig	
Meettarief verschuldigd	Ja	
Coördinaten	206465 - 450416	
Herinrichtingsrente	€ 1.020,36	Eindjaar 2019
Ontstaan uit	Steenderen T 843	

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Basisregistratie Kadaster	

RECHTEN

1 Eigendom belast met Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht (zie 1.1)		
Soort recht	Eigendom (recht van)	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 73626/111	Ingeschreven op 19-07-2018 om 11:53
Naam gerechtigde	Marina Strandbad Vastgoed B.V.	
Adres	Lage Bergweg 10 7361 GT BEEKBERGEN	
Statutaire zetel	BEEKBERGEN	
KvK-nummer	71787208 (Bron: Handelsregister)	
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister	
1.1 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 10237/1 Arnhem	Ingeschreven op 09-05-1990
Naam gerechtigde	Liander N.V.	
Adres	Utrechtseweg 68 6812 AH ARNHEM	
Statutaire zetel	ARNHEM	
KvK-nummer	08021677 (Bron: Handelsregister)	
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister	

Vermeld in stukken	Hyp4 79165/00021	Ingeschreven op	01-10-2020 om 11:28
	Naamswijziging rechtspersoon		
	Hyp4 69849/00097	Ingeschreven op	06-01-2017 om 10:10
	Naamswijziging rechtspersoon		
	Hyp4 60879/00069	Ingeschreven op	16-12-2011 om 09:00
	Naamswijziging rechtspersoon		
	Hyp4 55903/00133	Ingeschreven op	03-12-2008 om 09:00
	Naamswijziging rechtspersoon		
	Hyp4 30279/00087 Arnhem	Ingeschreven op	12-06-2003 om 09:00
	Naamswijziging rechtspersoon		
	Hyp4 07358/00017 Arnhem		
	Naamswijziging rechtspersoon		
	Hyp4 04664/00048 Zwolle		
	Naamswijziging rechtspersoon		
	Hyp4 03659/00036 Arnhem		
	Naamswijziging rechtspersoon		

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Steenderen T 861	
	Kadastrale objectidentificatie : 085880086170000	
Locaties	Pipeluurseweg 8 D 02 7225 ND Olburgen Verblijfsobject ID: 1876010001021568	
	Pipeluurseweg 12 7225 ND Olburgen Verblijfsobject ID: 1876010001008973	
	Pipeluurseweg 12 T Olburgen Verblijfsobject ID: 1876010001017227	
Kadastrale grootte	152.436 m²	
Grens en grootte	Voorlopig	
Meettarief verschuldigd	Ja	
Coördinaten	206167 - 450297	
Herinrichtingsrente	€ 974,79	Eindjaar 2019
Ontstaan uit	Steenderen T 859	

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.	
Basisregistratie Kadaster		

RECHTEN

1 Eigendom belast met Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht op gedeelte van perceel (zie 1.1 en 1.2) en Opstalrecht Nutsvoorzieningen op gedeelte van perceel (zie 1.3)		
Soort recht	Eigendom (recht van)	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 73626/111	Ingeschreven op 19-07-2018 om 11:53
Overig stuk	Hyp4 79719/96	Ingeschreven op 19-11-2020 om 09:00
	Vestiging zakelijk recht van opstal nutsvoorzieningen	
Naam gerechtigde	Marina Strandbad Vastgoed B.V.	
Adres	Lage Bergweg 10 7361 GT BEEKBERGEN	

Statutaire zetel BEEKBERGEN

KvK-nummer 71787208 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

1.1 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht op gedeelte van perceel

Afkomstig uit stuk [Hyp4 1856/15 Zutphen](#)

Naam gerechtigde [Liander N.V.](#)

Adres Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM

Statutaire zetel ARNHEM

KvK-nummer 08021677 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Vermeld in stukken	Hyp4 79165/00021	Ingeschreven op 01-10-2020 om 11:28
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 69849/00097	Ingeschreven op 06-01-2017 om 10:10
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 60879/00069	Ingeschreven op 16-12-2011 om 09:00
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 55903/00133	Ingeschreven op 03-12-2008 om 09:00
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 30279/00087 Arnhem	Ingeschreven op 12-06-2003 om 09:00
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 08602/00050 Arnhem	Ingeschreven op 06-02-1987 om 00:00
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 07358/00017 Arnhem	
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 04664/00048 Zwolle	
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 03659/00036 Arnhem	
	Naamswijziging rechtspersoon	

1.2 Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht op gedeelte van perceel

Afkomstig uit stuk [Hyp4 10237/1 Arnhem](#)

Ingeschreven op 09-05-1990

Naam gerechtigde [Liander N.V.](#)

Adres Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM

Statutaire zetel ARNHEM

KvK-nummer 08021677 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Vermeld in stukken	Hyp4 79165/00021 Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 01-10-2020 om 11:28
	Hyp4 69849/00097 Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 06-01-2017 om 10:10
	Hyp4 60879/00069 Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 16-12-2011 om 09:00
	Hyp4 55903/00133 Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 03-12-2008 om 09:00
	Hyp4 30279/00087 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 12-06-2003 om 09:00
	Hyp4 08602/00050 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 06-02-1987 om 00:00
	Hyp4 07358/00017 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 04664/00048 Zwolle Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 03659/00036 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon	

1.3 Opstalrecht Nutsvoorzieningen op gedeelte van perceel

Afkomstig uit stuk	Hyp4 79719/96 Vestiging zakelijk recht van opstal nutsvoorzieningen	Ingeschreven op 19-11-2020 om 09:00
Naam gerechtigde	Liander N.V.	
Adres	Utrechtseweg 68 6812 AH ARNHEM	
Statutaire zetel	ARNHEM	
KvK-nummer	08021677 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister	
Vermeld in stukken	Hyp4 79165/00021 Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 01-10-2020 om 11:28
	Hyp4 69849/00097 Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 06-01-2017 om 10:10
	Hyp4 60879/00069 Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 16-12-2011 om 09:00
	Hyp4 55903/00133 Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 03-12-2008 om 09:00
	Hyp4 30279/00087 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 12-06-2003 om 09:00
	Hyp4 08602/00050 Arnhem Naamswijziging rechtspersoon	Ingeschreven op 06-02-1987 om 00:00



BETREFT

Steenderen T 861

UW REFERENTIE

20301154

GELEVERD OP

10-12-2020 - 16:11

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11083267402

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

10-12-2020 - 13:37

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

10-12-2020 - 13:37

BLAD

4 van 4

[Hyp4 07358/00017 Arnhem](#)

Naamswijziging rechtspersoon

[Hyp4 04664/00048 Zwolle](#)

Naamswijziging rechtspersoon

[Hyp4 03659/00036 Arnhem](#)

Naamswijziging rechtspersoon



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 4 Boorprofielen

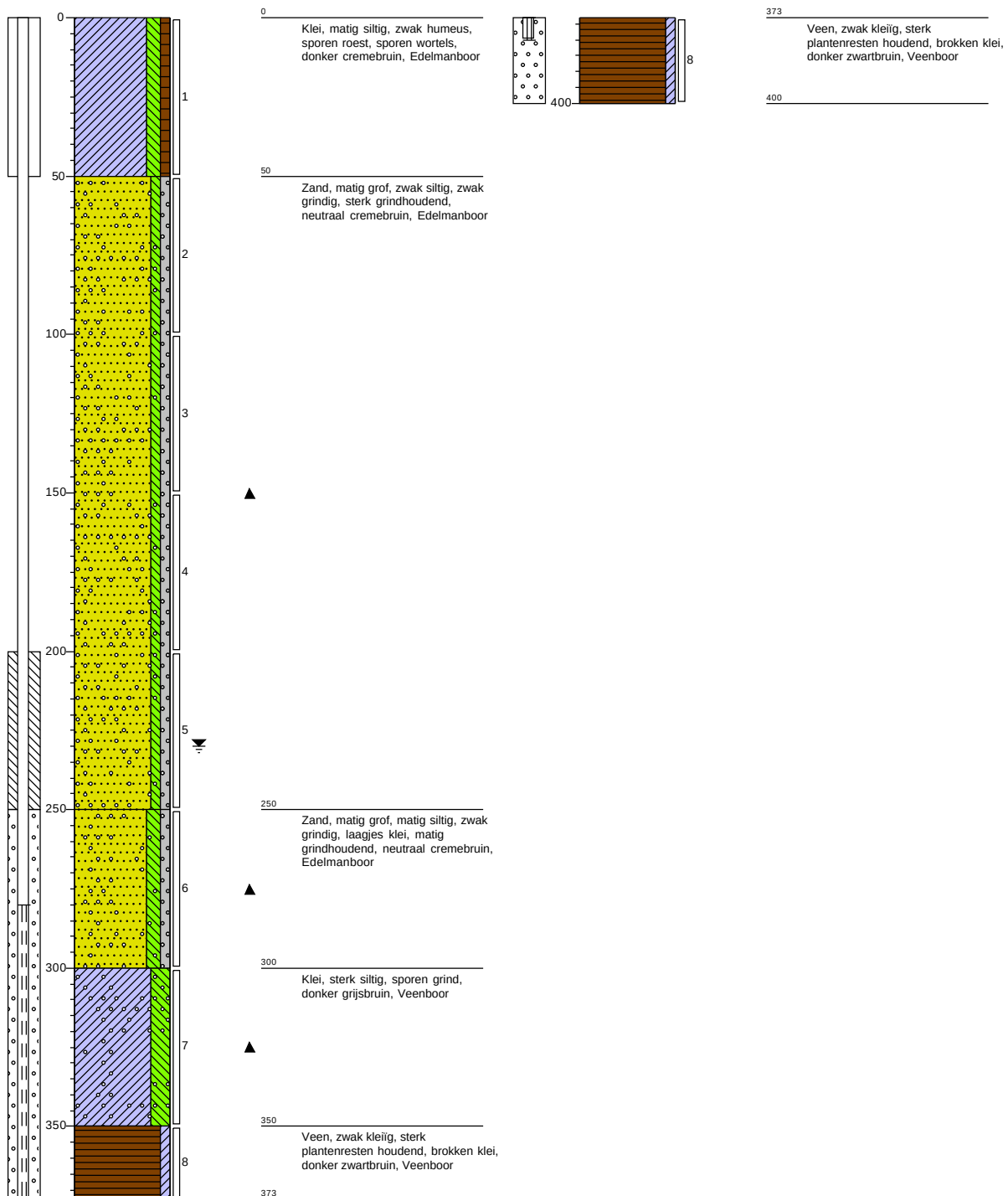
Bijlage: Boorprofielen

Boring: 001

X: 206360,72
Y: 450517,54
Datum: 1-12-2020

Boring: 001

X: 206360,72
Y: 450517,54
Datum: 1-12-2020

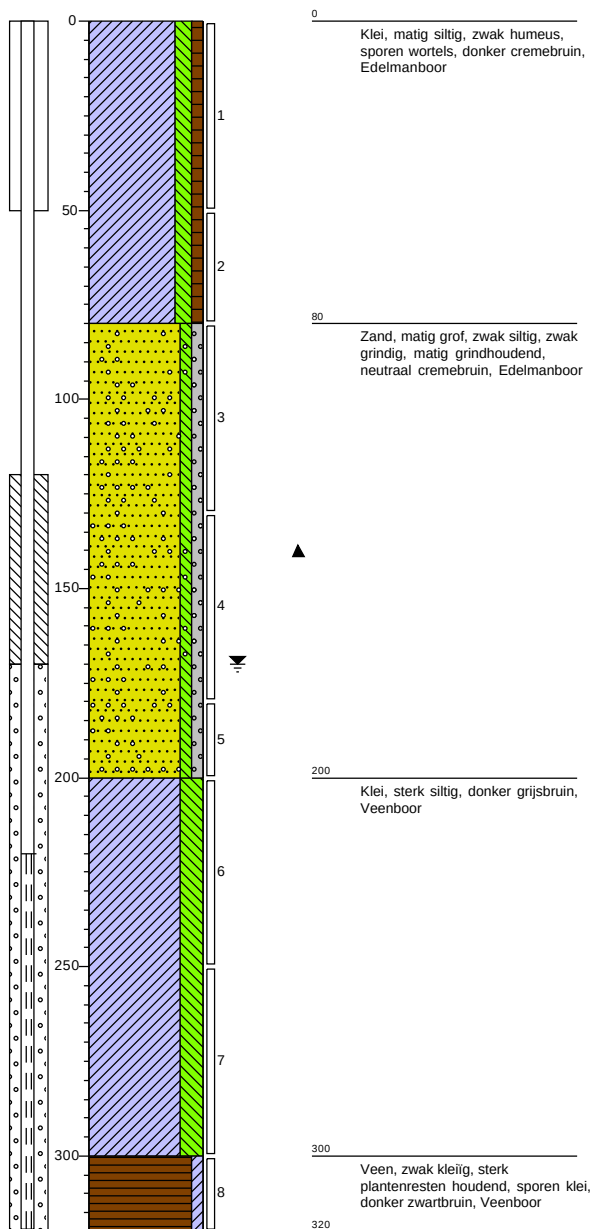


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

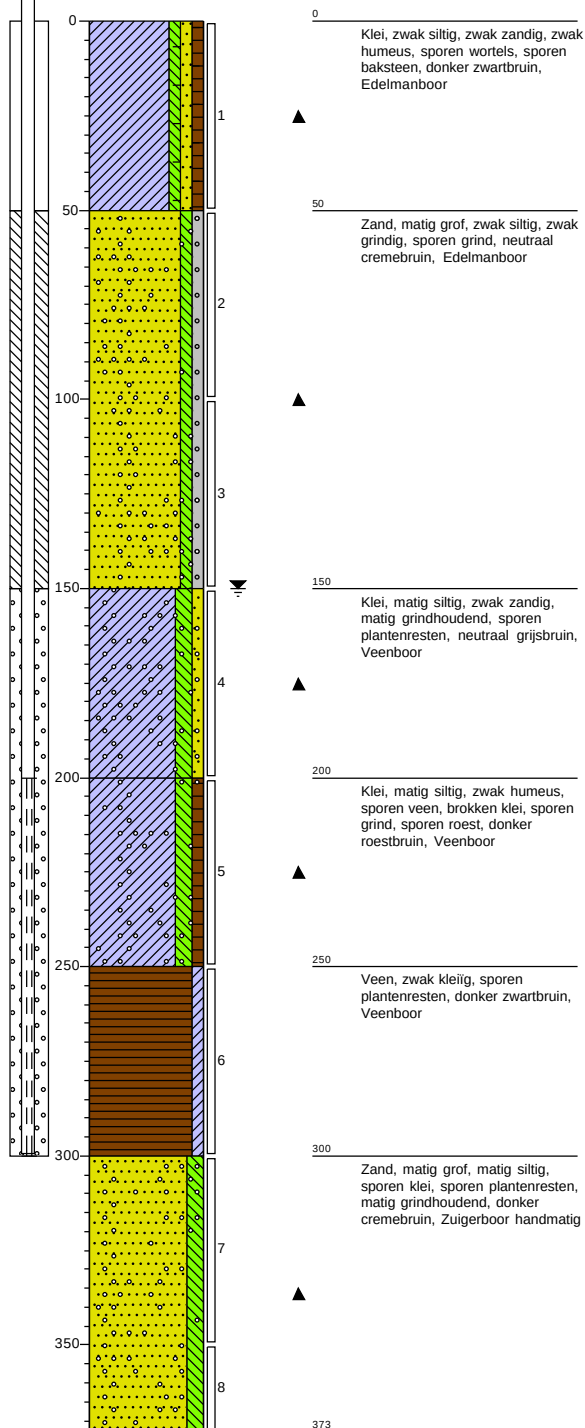
Boring: 002

X: 206369,77
Y: 450401,81
Datum: 1-12-2020



Boring: 003

X: 206425,82
Y: 450477,76
Datum: 30-11-2020

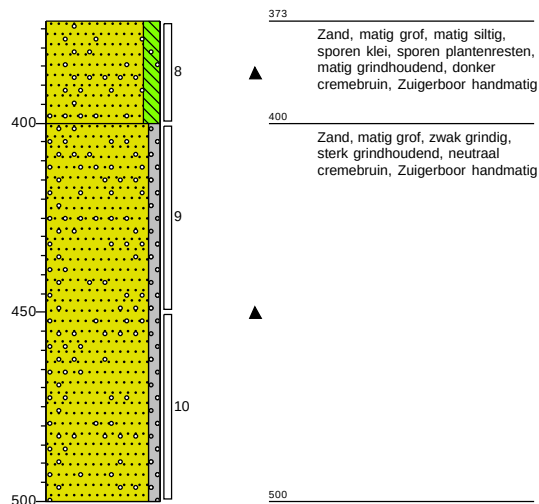


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

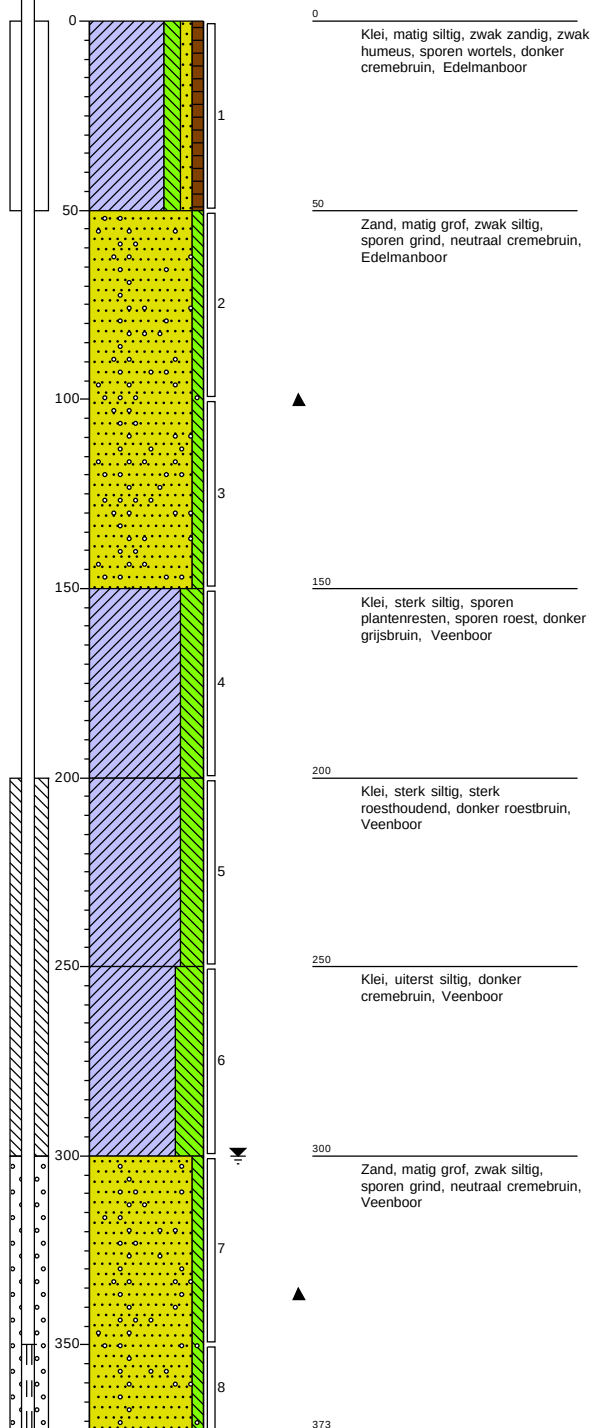
Boring: 003

X: 206425,82
Y: 450477,76
Datum: 30-11-2020



Boring: 004

X: 206468,31
Y: 450371,97
Datum: 30-11-2020

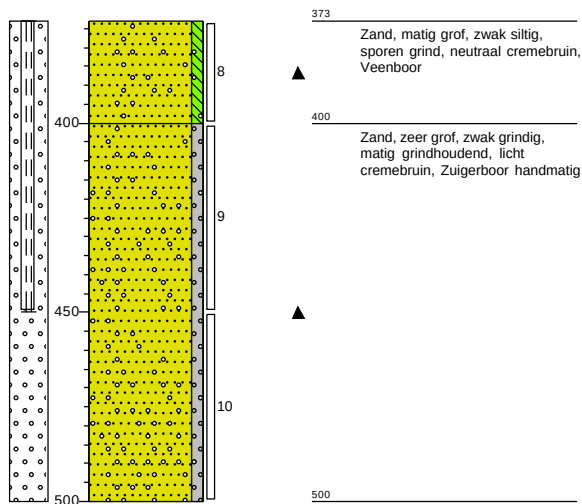


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

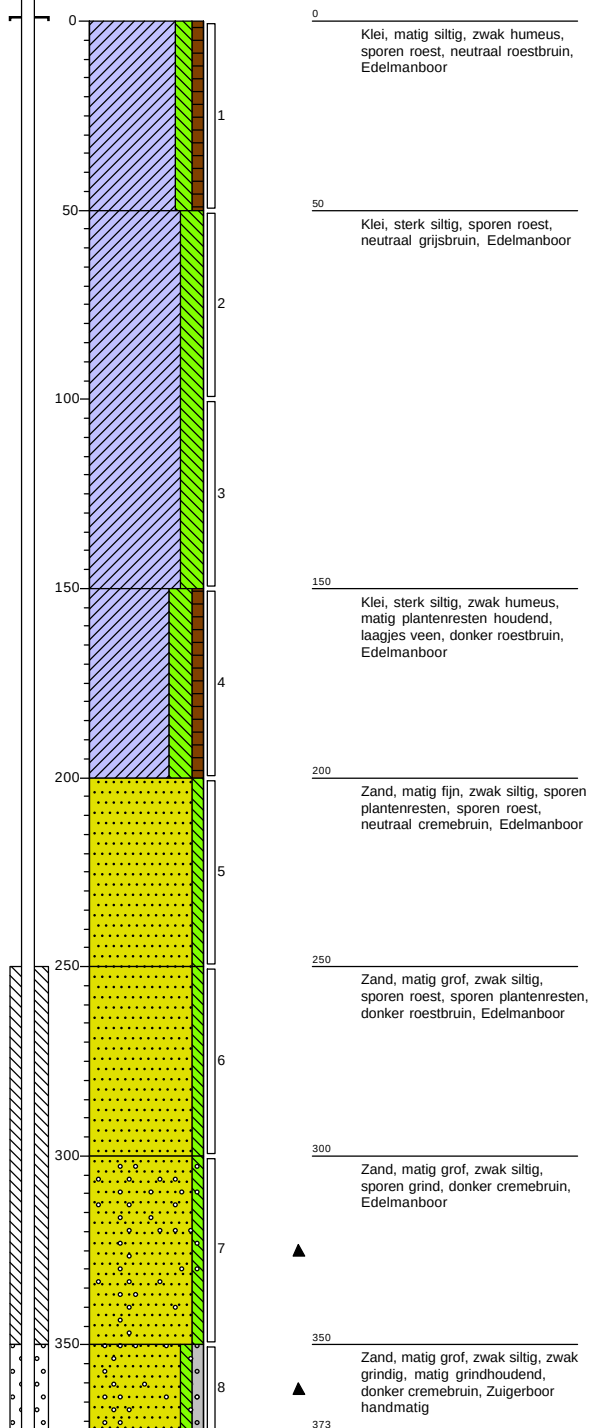
Boring: 004

X: 206468,31
Y: 450371,97
Datum: 30-11-2020



Boring: 005

X: 206566,85
Y: 450406,32
Datum: 30-11-2020

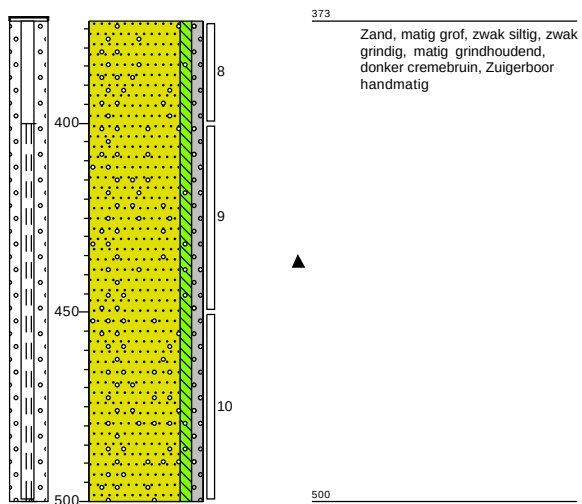


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

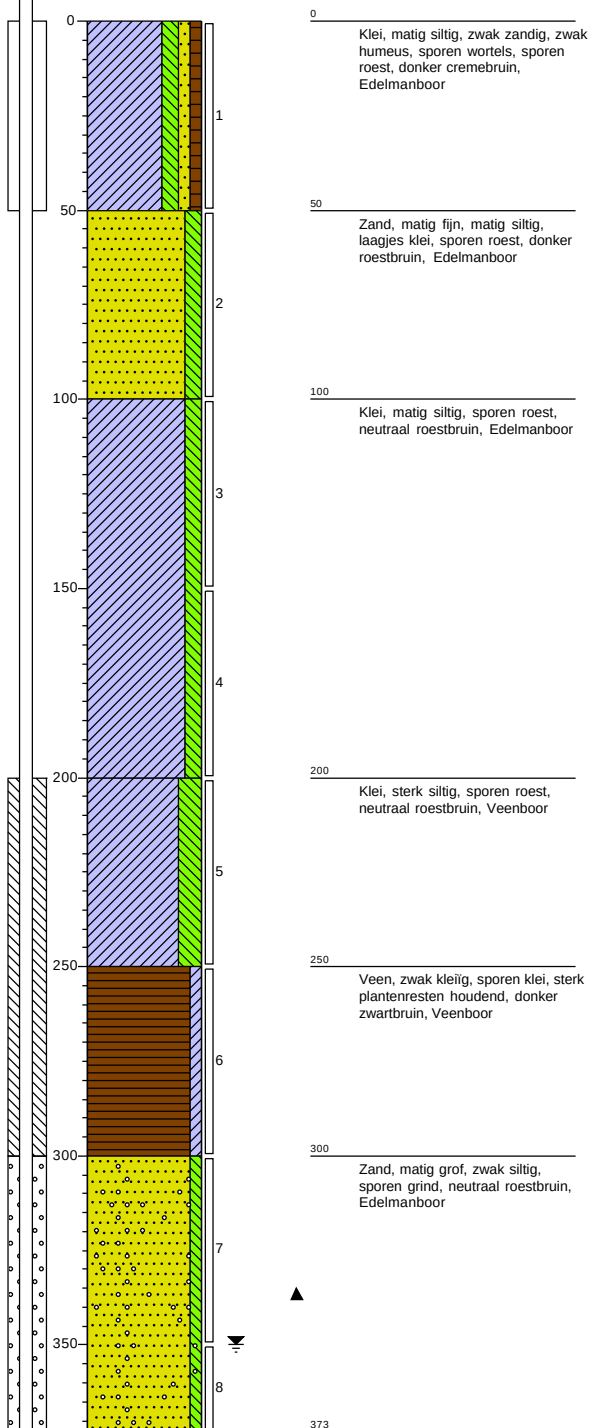
Boring: 005

X: 206566,85
Y: 450406,32
Datum: 30-11-2020



Boring: 006

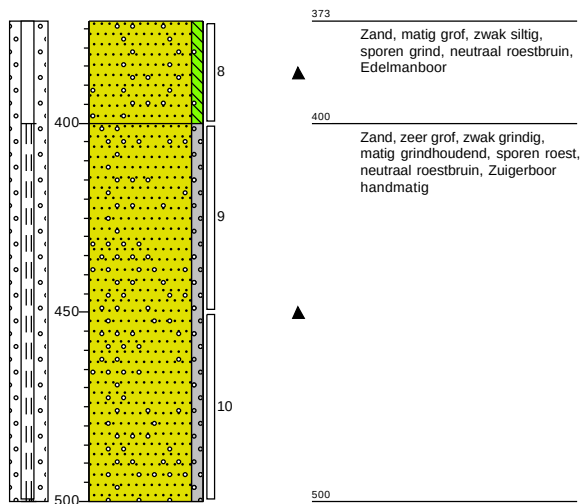
X: 206628,81
Y: 450352,80
Datum: 30-11-2020
Boormeester: [REDACTED]



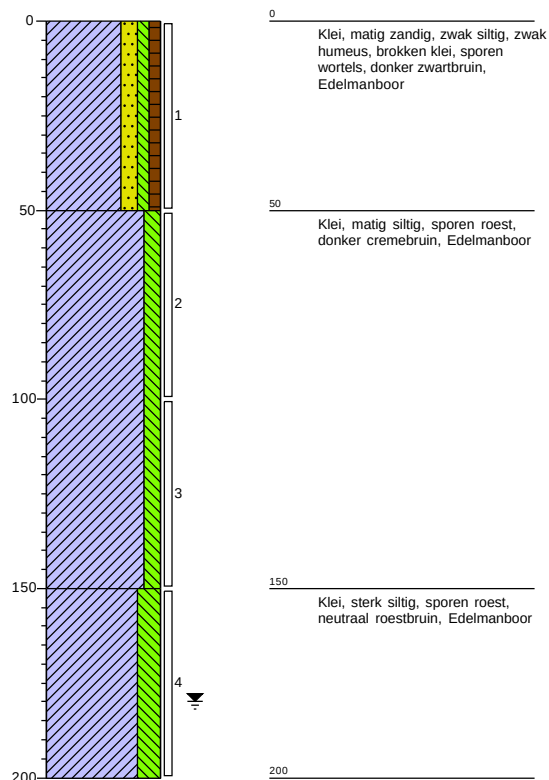
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 006**

X: 206628,81
 Y: 450352,80
 Datum: 30-11-2020
 Boormeester: XXXXXXXXXX

**Boring: 007**

X: 206614,35
 Y: 450388,97
 Datum: 30-11-2020

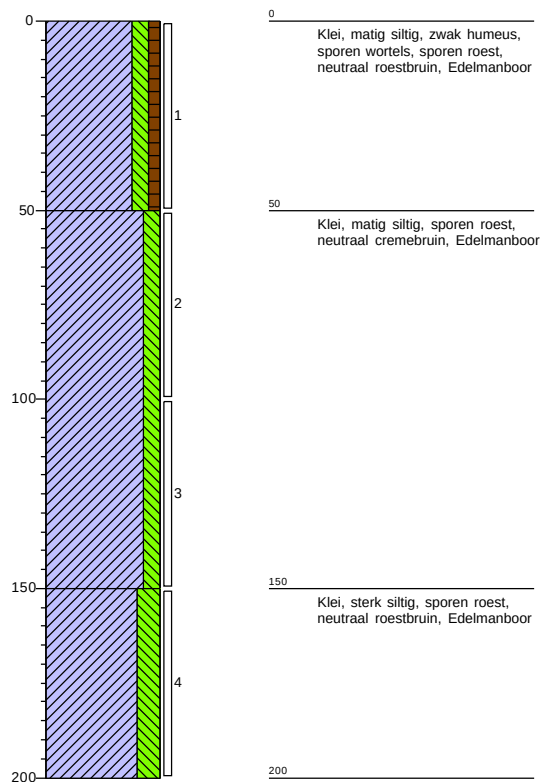


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

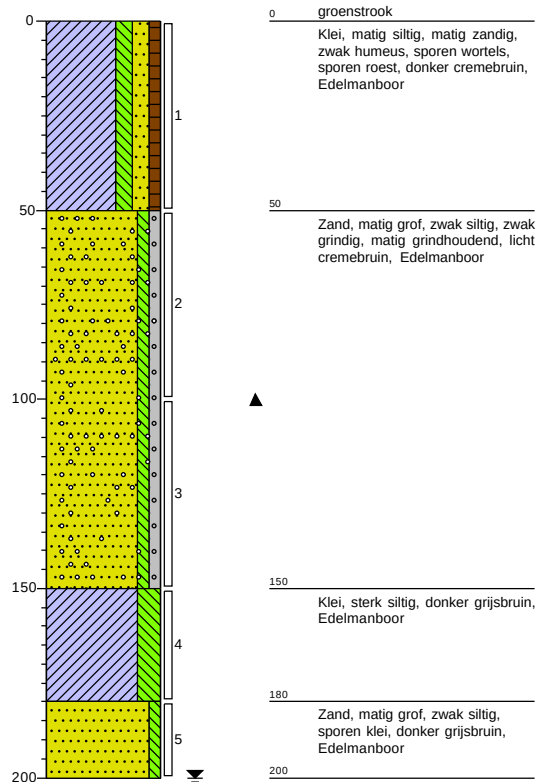
Boring: 008

X: 206470,13
Y: 450437,93
Datum: 30-11-2020



Boring: 009

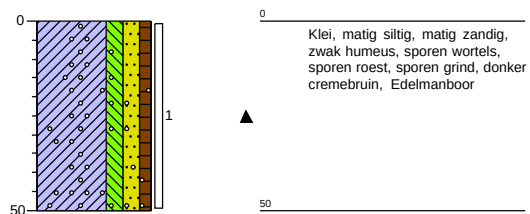
X: 206305,59
Y: 450434,32
Datum: 1-12-2020



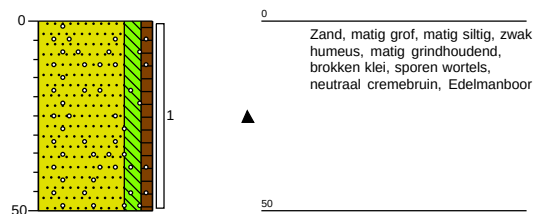
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 010**

X: 206290,93
 Y: 450404,55
 Datum: 3-12-2020

**Boring: 011**

X: 206320,21
 Y: 450462,20
 Datum: 1-12-2020

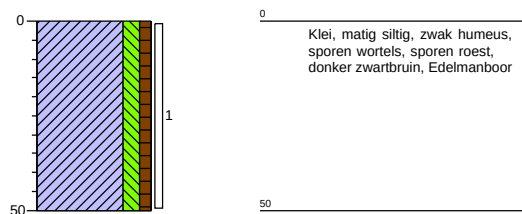


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

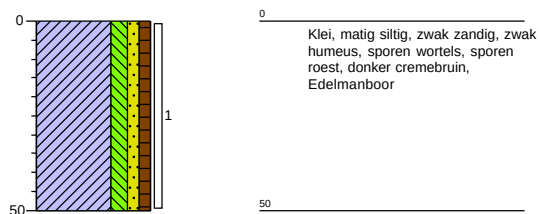
Boring: 012

X: 206342,20
 Y: 450492,87
 Datum: 1-12-2020



Boring: 013

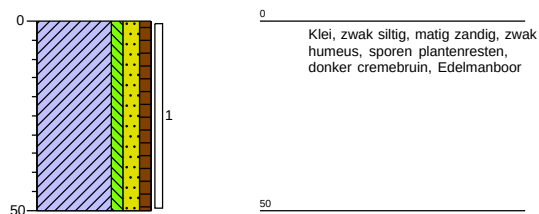
X: 206374,62
 Y: 450536,48
 Datum: 1-12-2020



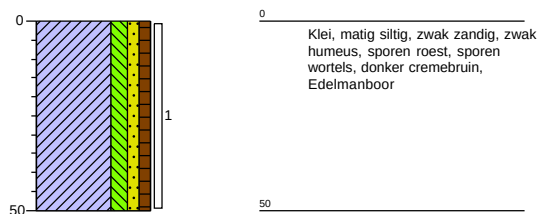
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 014**

X: 206342,28
 Y: 450370,78
 Datum: 30-11-2020

**Boring: 015**

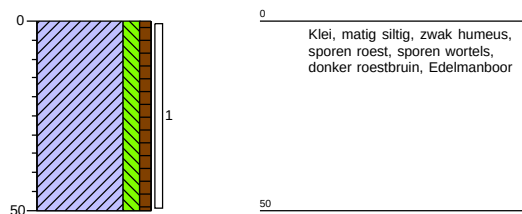
X: 206357,32
 Y: 450417,06
 Datum: 30-11-2020



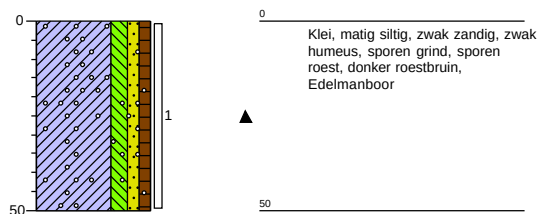
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 016**

X: 206387,99
 Y: 450462,78
 Datum: 30-11-2020

**Boring: 017**

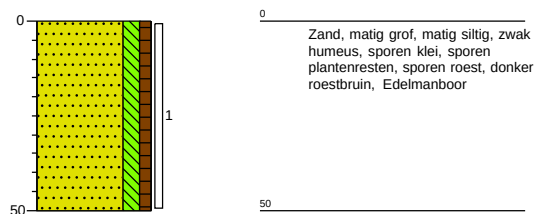
X: 206419,23
 Y: 450499,82
 Datum: 30-11-2020



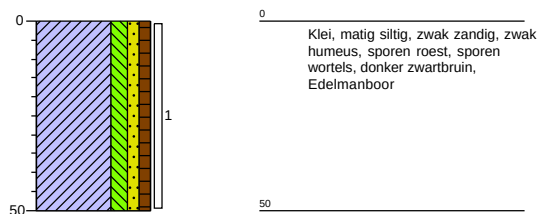
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 018**

X: 206396,66
 Y: 450357,46
 Datum: 30-11-2020

**Boring: 019**

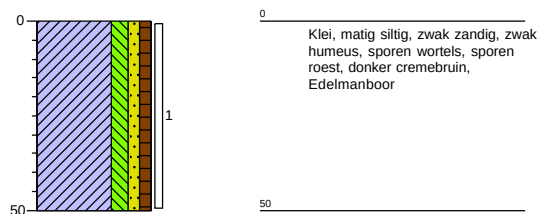
X: 206416,91
 Y: 450403,76
 Datum: 30-11-2020



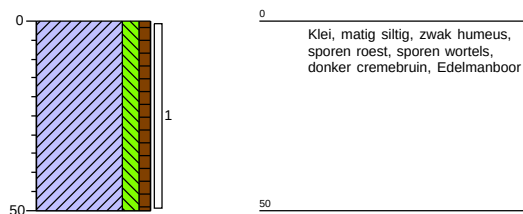
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 020**

X: 206441,22
 Y: 450446,00
 Datum: 30-11-2020

**Boring: 021**

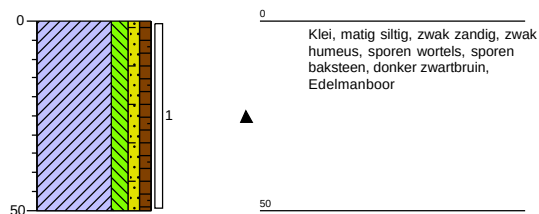
X: 206464,36
 Y: 450484,77
 Datum: 30-11-2020



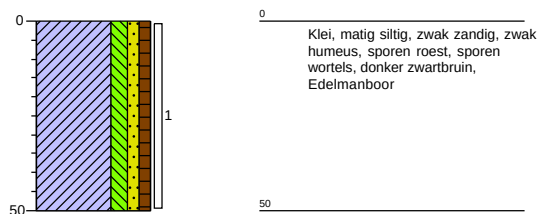
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 022**

X: 206497,22
 Y: 450337,60
 Datum: 30-11-2020

**Boring: 023**

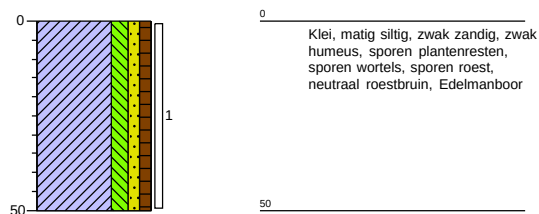
X: 206507,17
 Y: 450380,99
 Datum: 30-11-2020



Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 024**

X: 206518,01
 Y: 450437,96
 Datum: 30-11-2020

**Boring: 025**

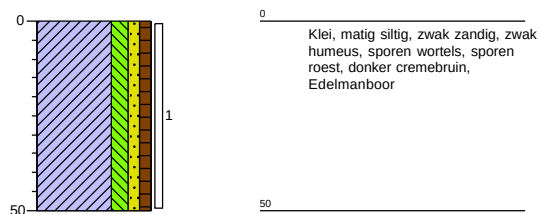
X: 206551,86
 Y: 450324,43
 Datum: 30-11-2020



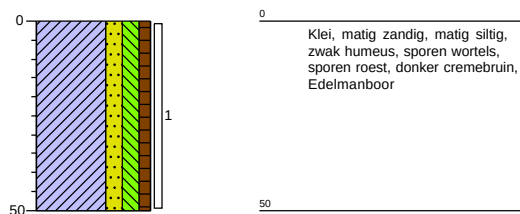
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 026**

X: 206554,17
 Y: 450374,78
 Datum: 30-11-2020

**Boring: 027**

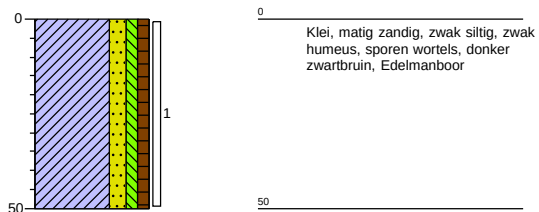
X: 206600,46
 Y: 450322,70
 Datum: 30-11-2020



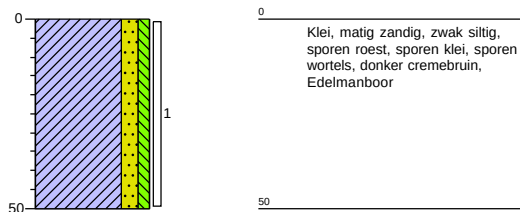
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 028**

X: 206596,41
 Y: 450366,67
 Datum: 30-11-2020

**Boring: 029**

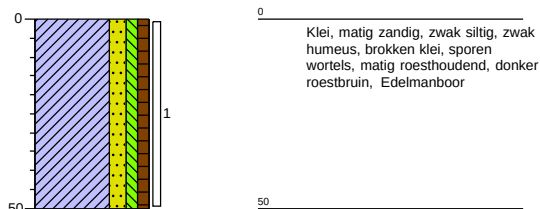
X: 206665,84
 Y: 450349,32
 Datum: 30-11-2020



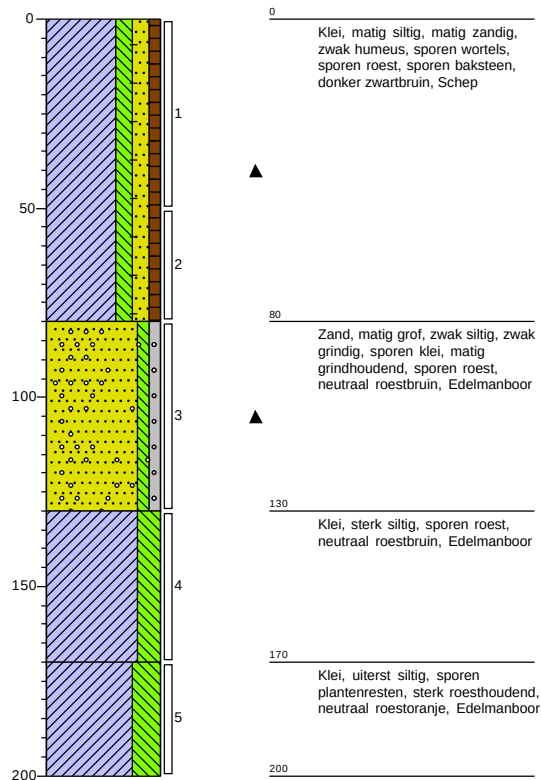
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 030**

X: 206651,96
 Y: 450380,57
 Datum: 30-11-2020

**Boring: 031**

X: 206191,50
 Y: 450498,36
 Datum: 1-12-2020

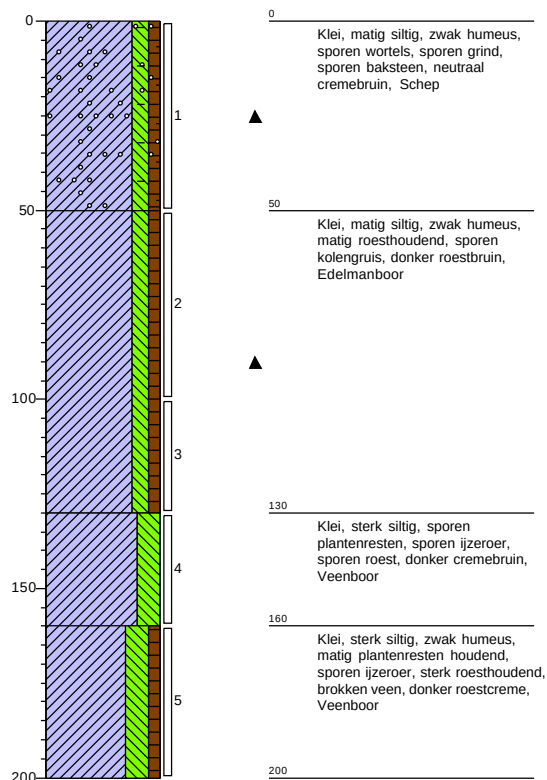


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

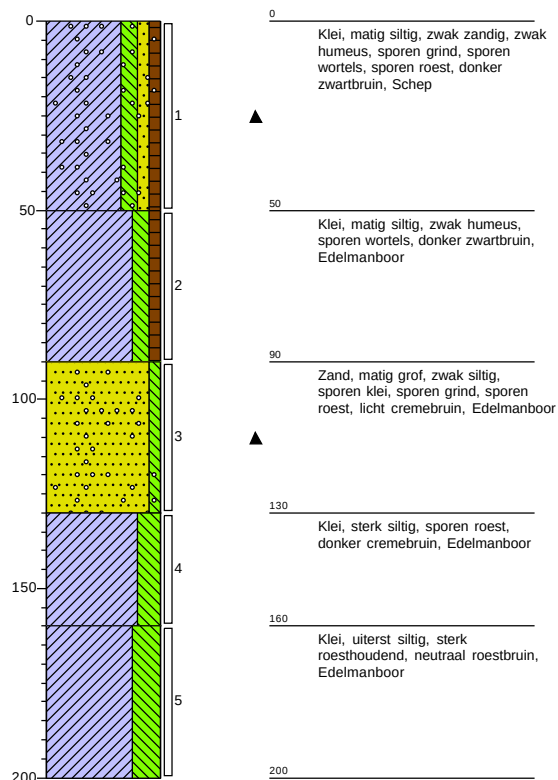
Boring: 032

X: 206251,01
Y: 450476,77
Datum: 1-12-2020



Boring: 033

X: 206186,23
Y: 450469,39
Datum: 1-12-2020

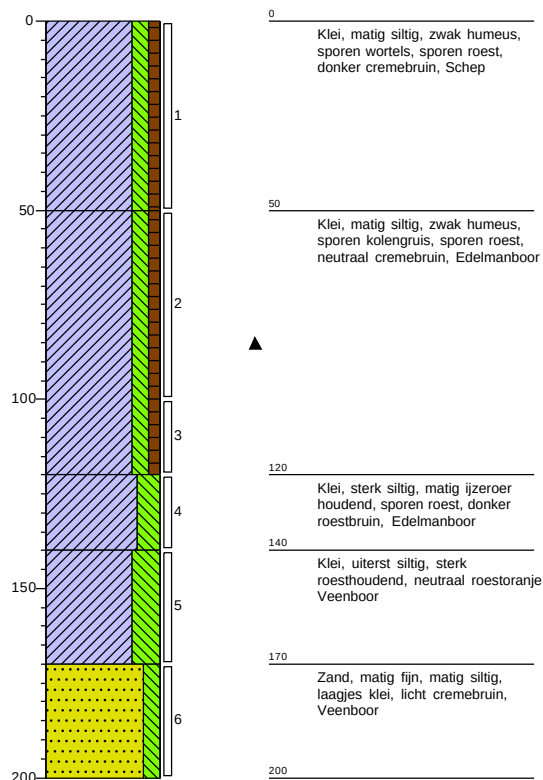


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

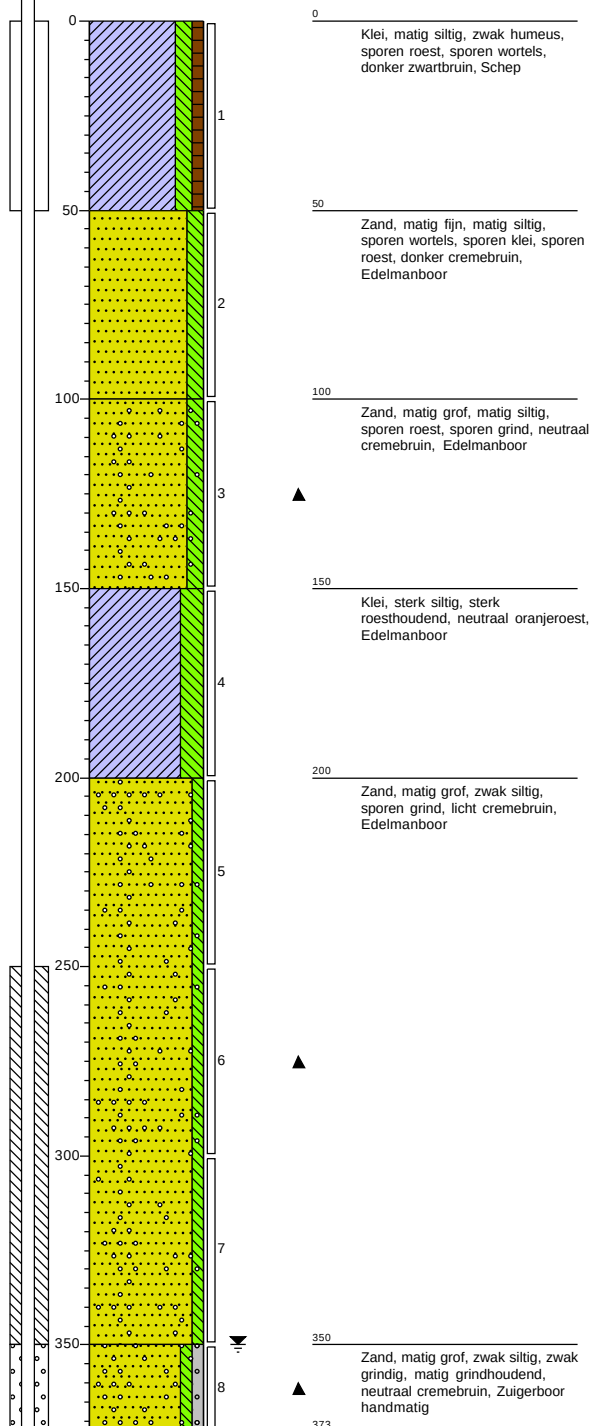
Boring: 034

X: 206243,11
 Y: 450447,27
 Datum: 1-12-2020
 Boormeester: XXXXXXXXXX



Boring: 035

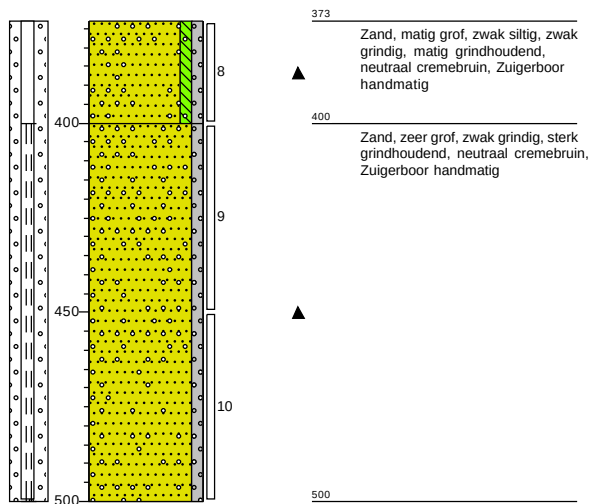
X: 206174,65
 Y: 450434,10
 Datum: 2-12-2020



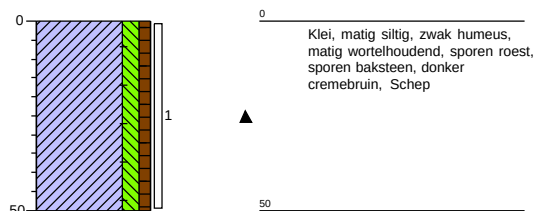
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 035**

X: 206174,65
 Y: 450434,10
 Datum: 2-12-2020

**Boring: 036**

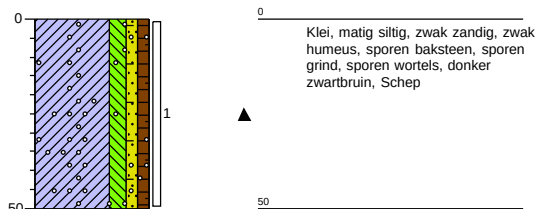
X: 206231,52
 Y: 450418,83
 Datum: 1-12-2020



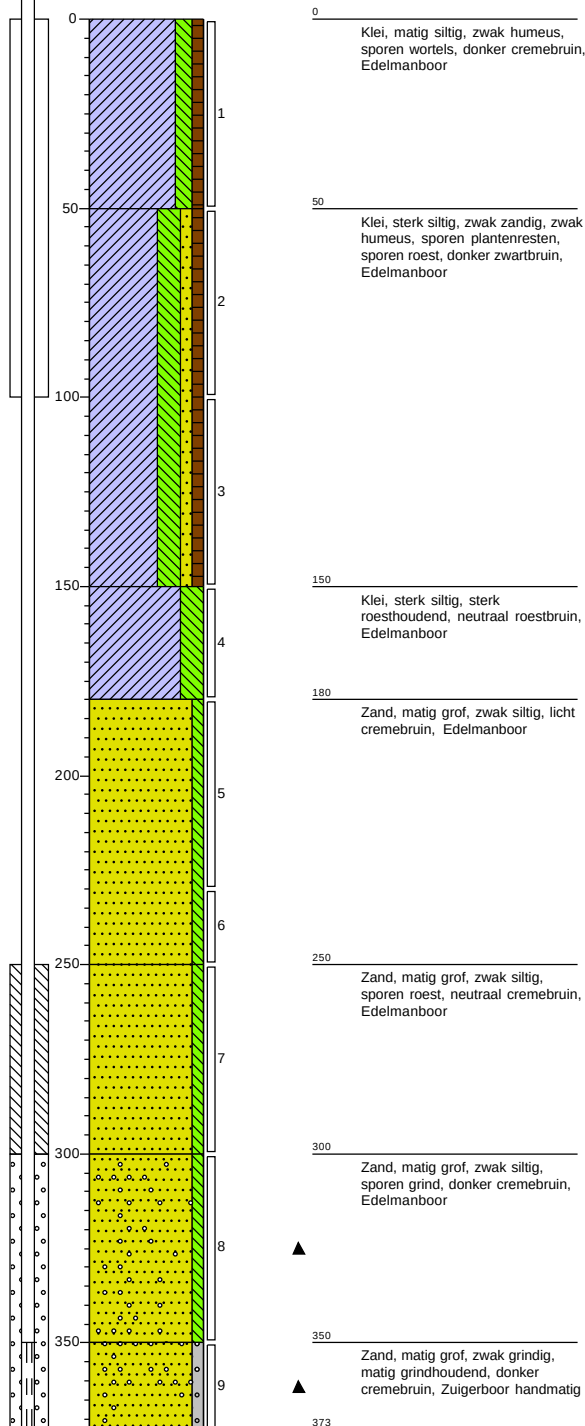
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 037**

X: 206216,25
 Y: 450457,80
 Datum: 1-12-2020
 Boormeester: XXXXXXXXXX

**Boring: 038**

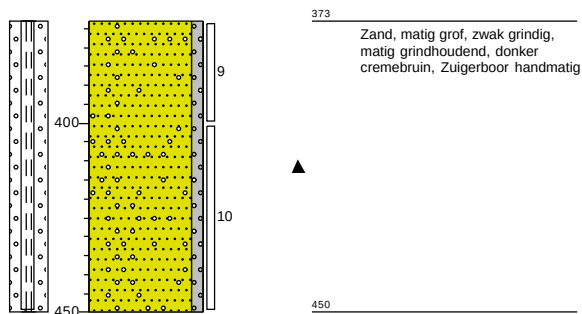
X: 206067,71
 Y: 450522,00
 Datum: 1-12-2020



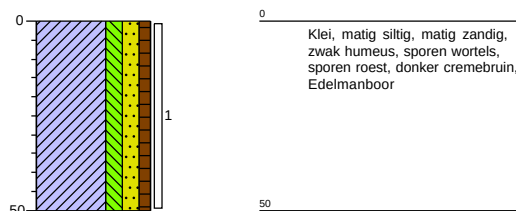
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 038**

X: 206067,71
 Y: 450522,00
 Datum: 1-12-2020

**Boring: 039**

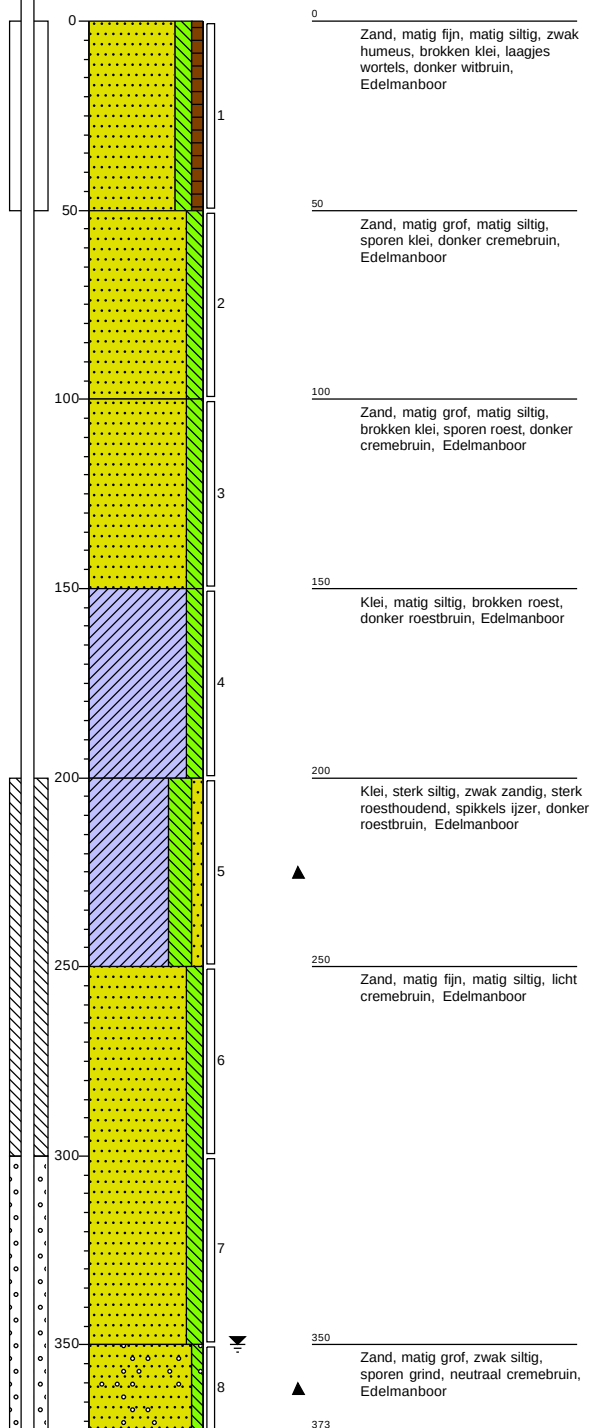
X: 206149,17
 Y: 450458,33
 Datum: 3-12-2020



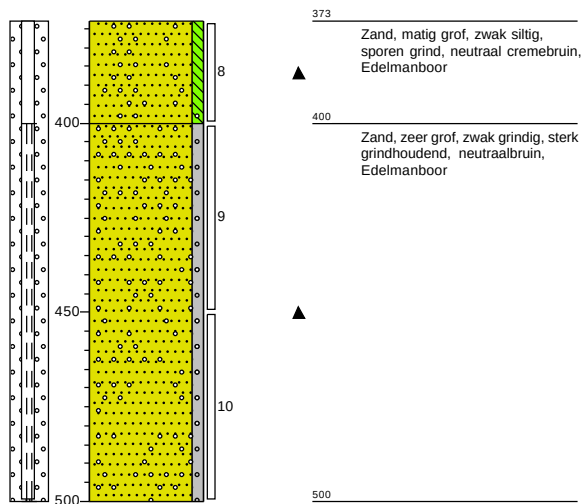
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 040**

X: 206024,64
Y: 450434,92
Datum: 2-12-2020

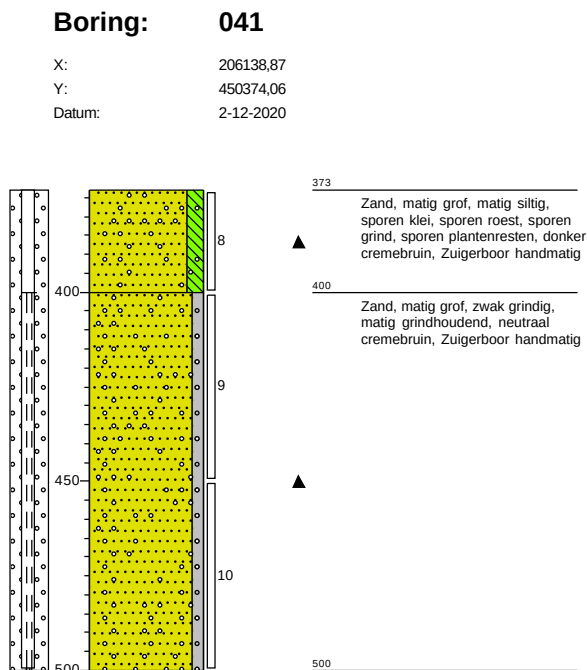
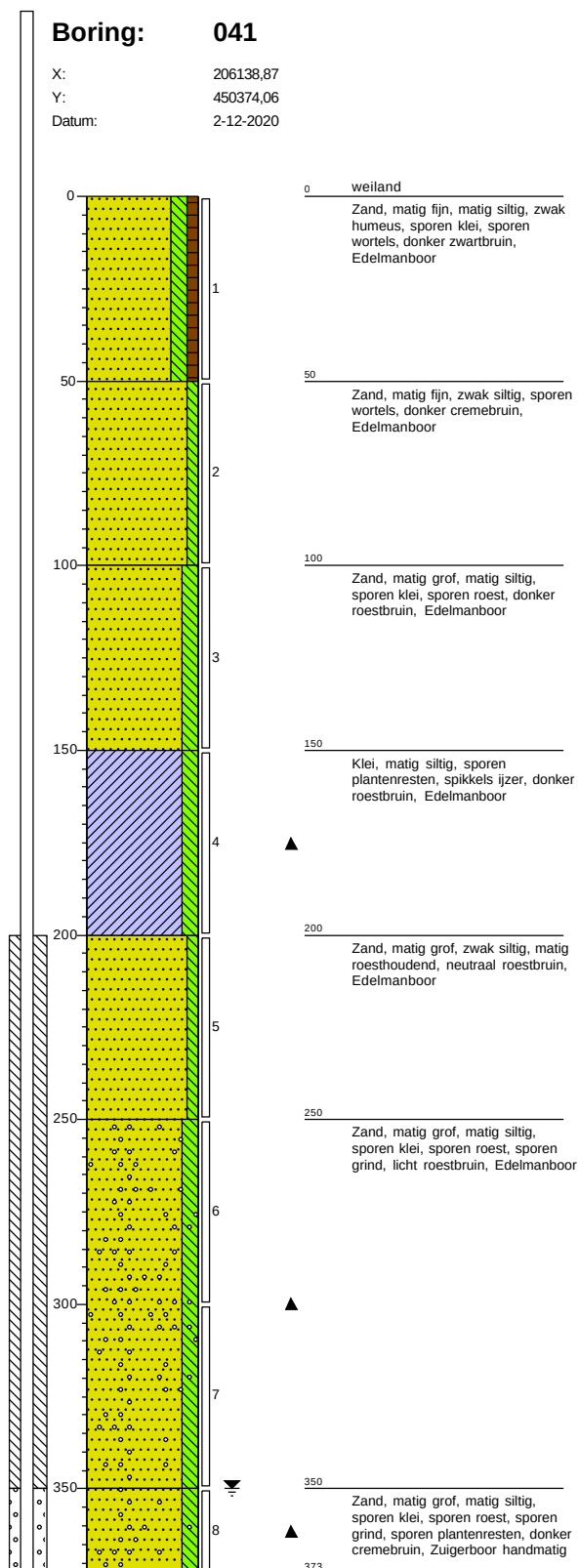
**Boring: 040**

X: 206024,64
Y: 450434,92
Datum: 2-12-2020



Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

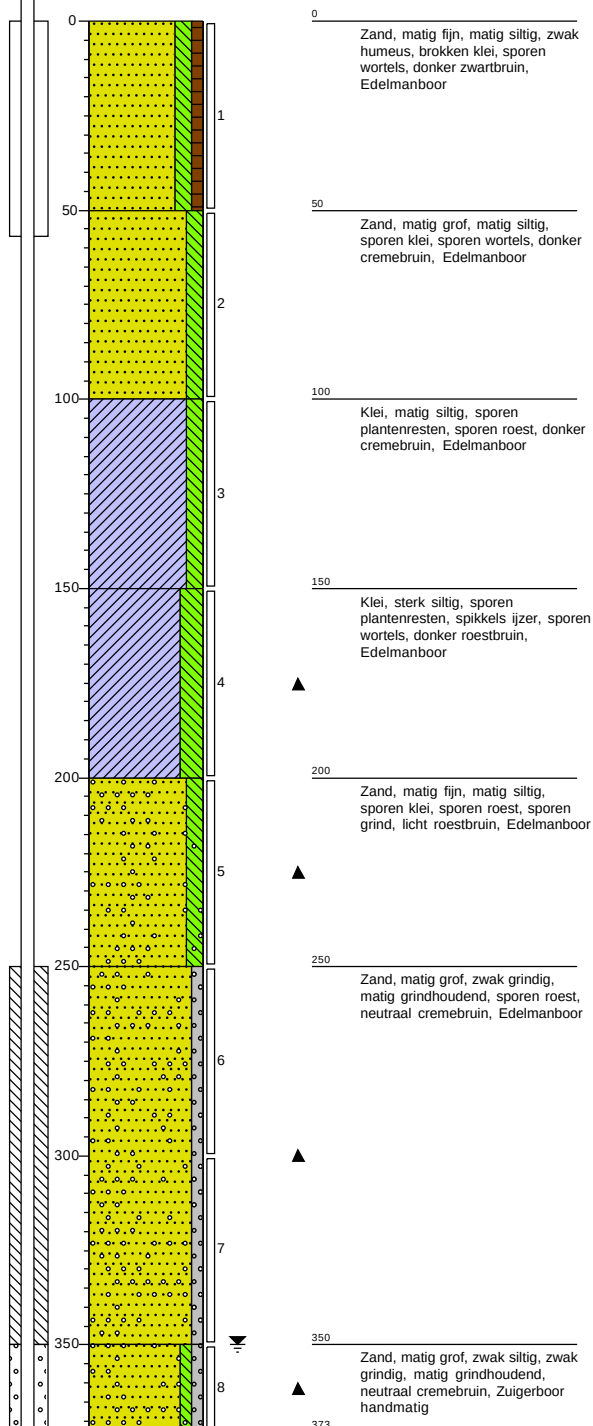


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

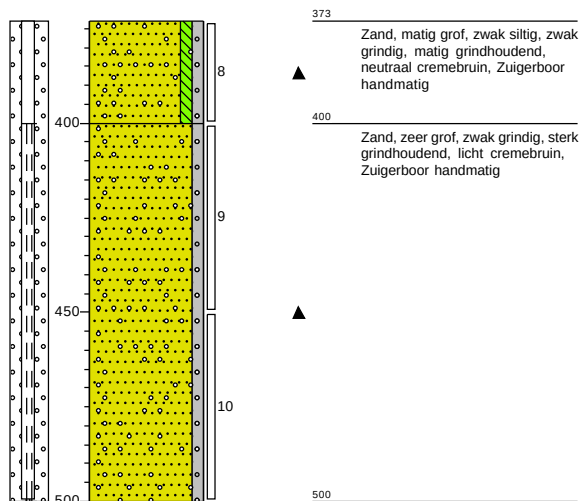
Boring: 042

X: 205986,25
Y: 450296,33
Datum: 2-12-2020



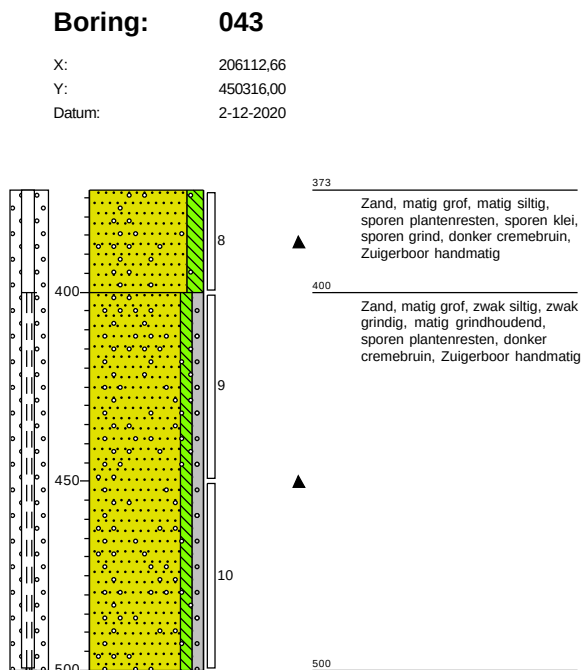
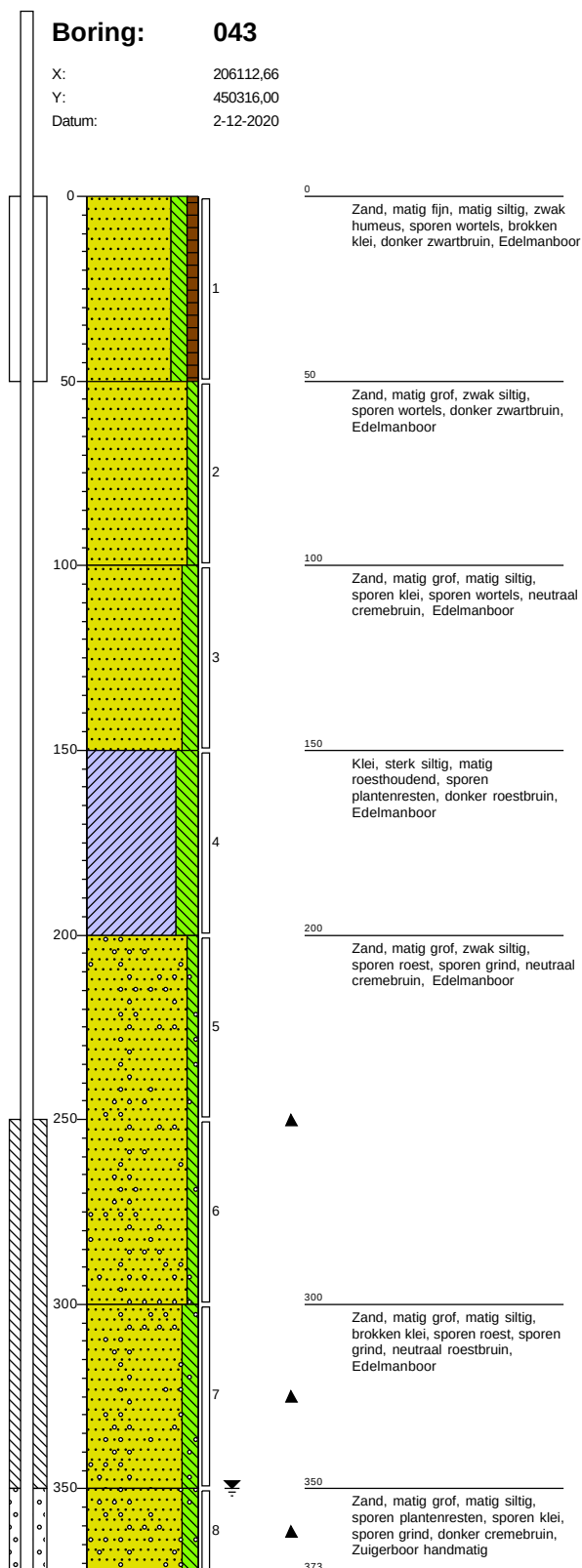
Boring: 042

X: 205986,25
Y: 450296,33
Datum: 2-12-2020



Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

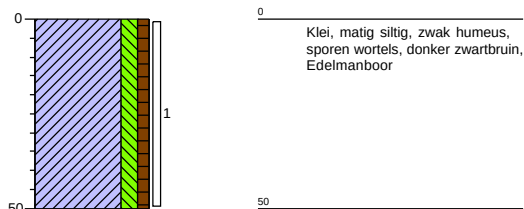
Bijlage: Boorprofielen



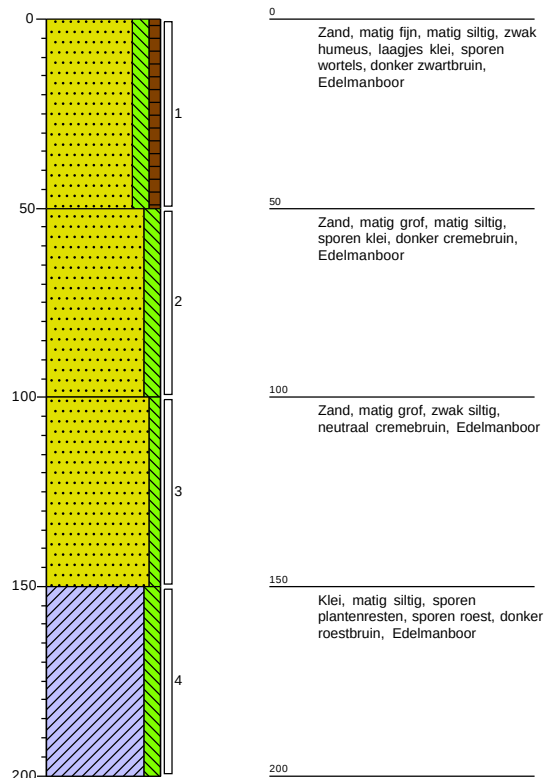
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 044**

X: 206120,15
 Y: 450488,39
 Datum: 2-12-2020

**Boring: 045**

X: 206087,10
 Y: 450400,67
 Datum: 2-12-2020

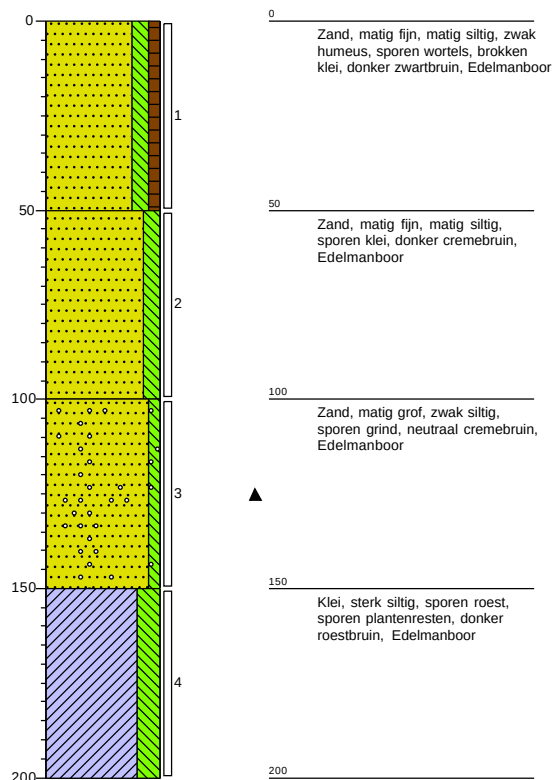


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

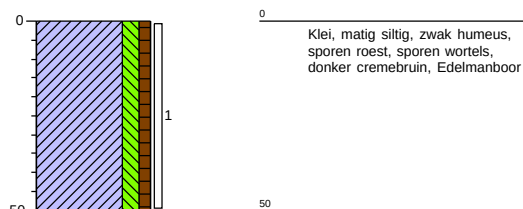
Boring: 046

X: 206005,73
Y: 450381,60
Datum: 2-12-2020



Boring: 047

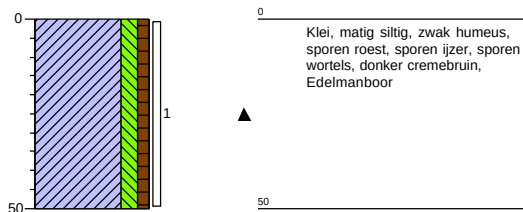
X: 206055,32
Y: 450550,71
Datum: 2-12-2020



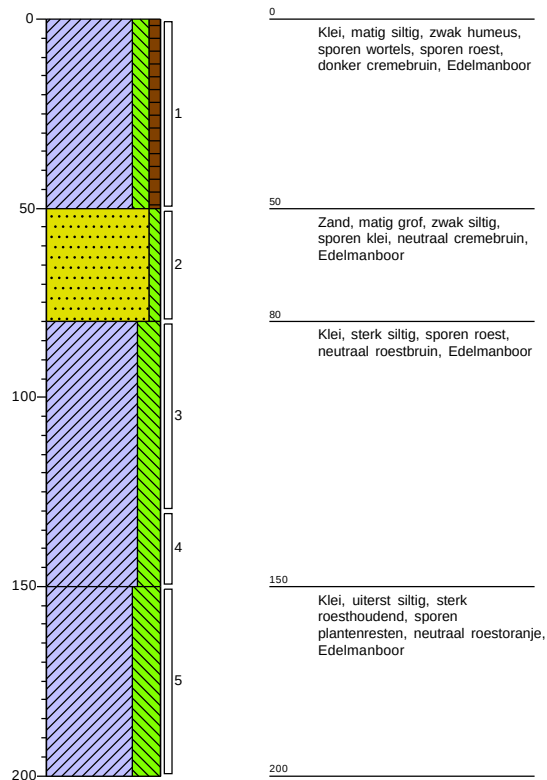
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 048**

X: 206108,71
 Y: 450535,44
 Datum: 2-12-2020

**Boring: 049**

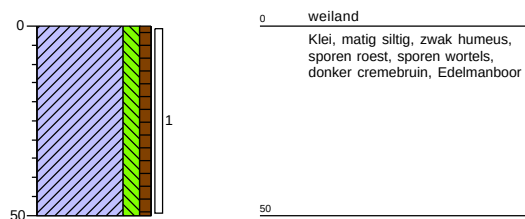
X: 206158,29
 Y: 450515,10
 Datum: 2-12-2020



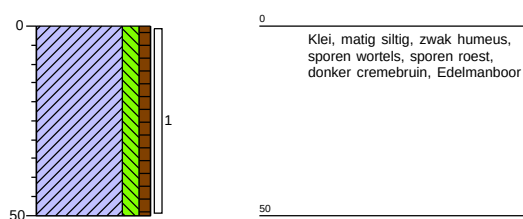
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 050**

X: 206042,60
 Y: 450490,94
 Datum: 2-12-2020

**Boring: 051**

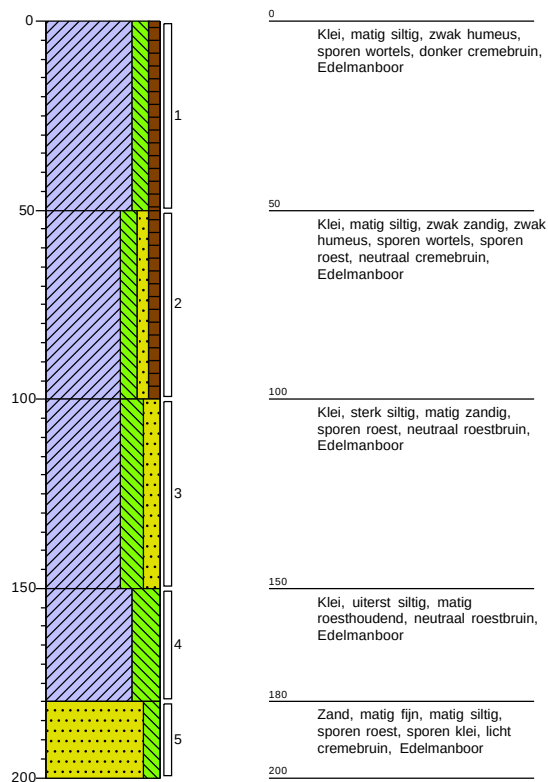
X: 206082,01
 Y: 450473,14
 Datum: 2-12-2020



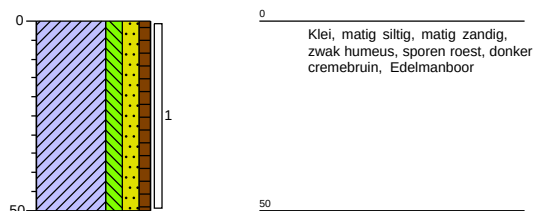
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 052**

X: 206122,70
 Y: 450454,07
 Datum: 2-12-2020

**Boring: 053**

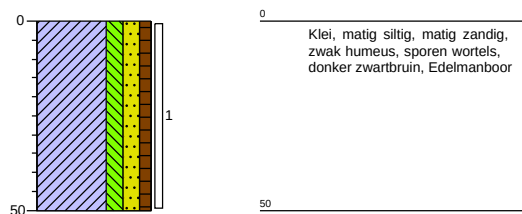
X: 206032,43
 Y: 450459,16
 Datum: 2-12-2020



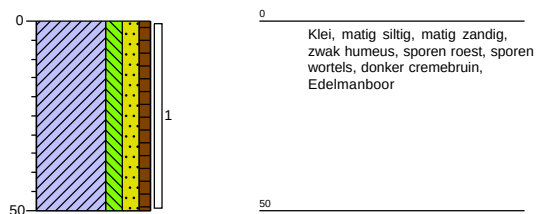
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 054**

X: 206084,55
 Y: 450440,08
 Datum: 2-12-2020

**Boring: 055**

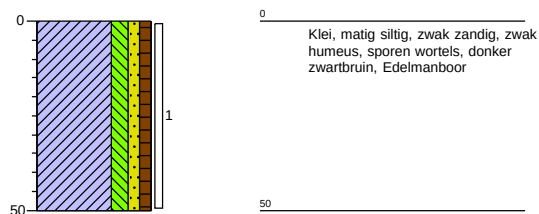
X: 206132,87
 Y: 450415,92
 Datum: 2-12-2020



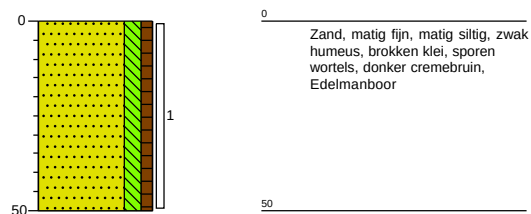
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 056**

X: 206169,74
 Y: 450405,75
 Datum: 2-12-2020

**Boring: 057**

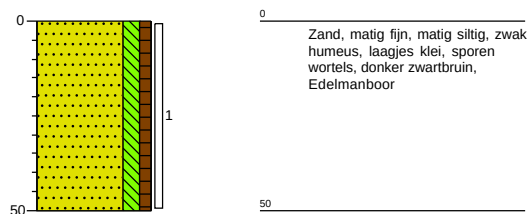
X: 206027,34
 Y: 450403,21
 Datum: 2-12-2020



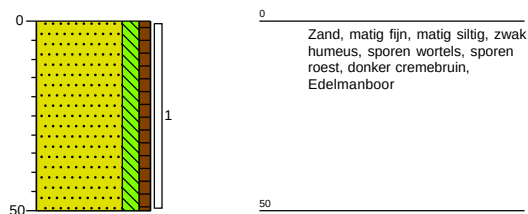
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 058**

X: 206076,92
 Y: 450376,51
 Datum: 2-12-2020

**Boring: 059**

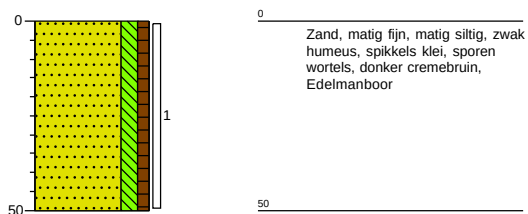
X: 206125,24
 Y: 450352,35
 Datum: 2-12-2020



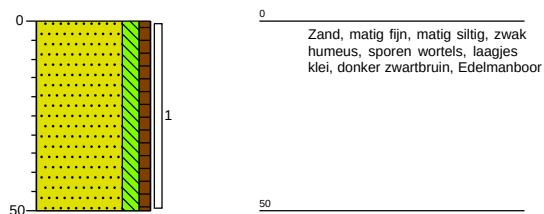
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 060**

X: 205986,66
 Y: 450342,18
 Datum: 2-12-2020

**Boring: 061**

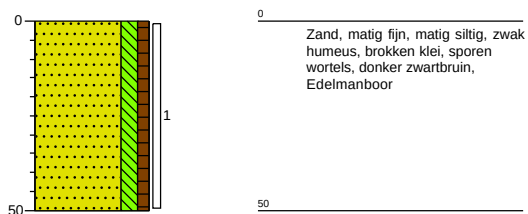
X: 206092,18
 Y: 450334,55
 Datum: 2-12-2020



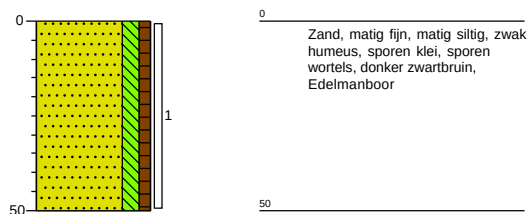
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 062**

X: 206148,12
 Y: 450329,46
 Datum: 2-12-2020

**Boring: 063**

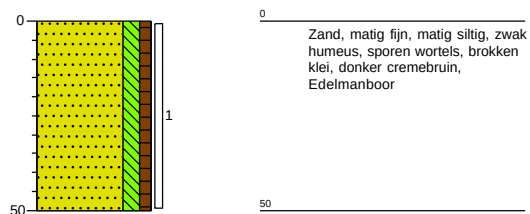
X: 206012,09
 Y: 450312,93
 Datum: 2-12-2020



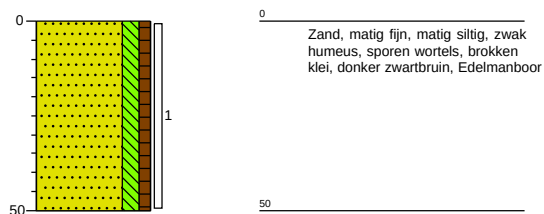
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 064**

X: 206050,23
 Y: 450311,67
 Datum: 2-12-2020

**Boring: 065**

X: 206085,83
 Y: 450293,86
 Datum: 2-12-2020

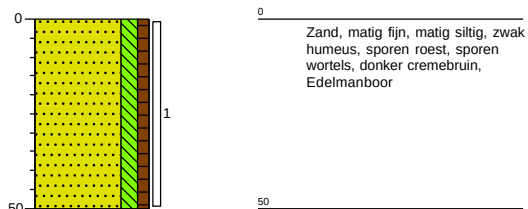


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

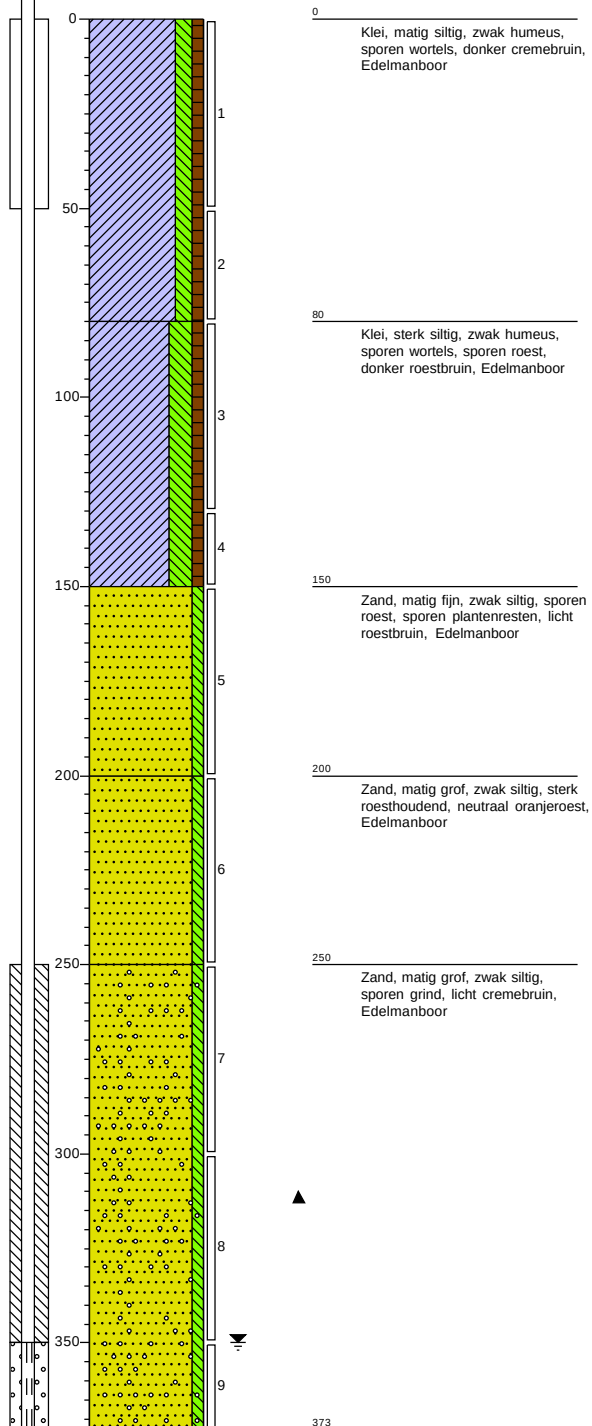
Boring: 066

X: 206127,78
Y: 450300,22
Datum: 2-12-2020



Boring: 067

X: 206122,70
Y: 450246,82
Datum: 4-12-2020

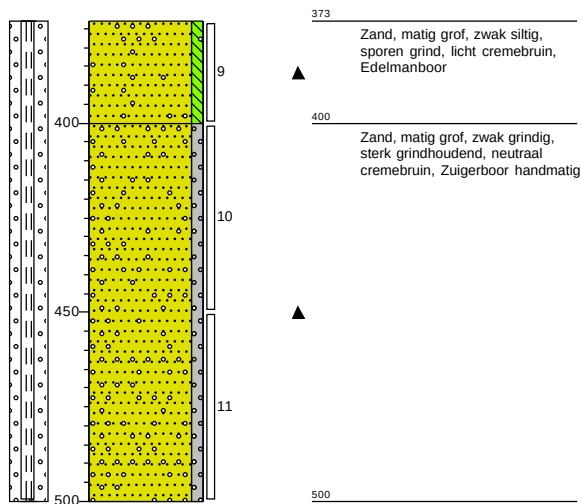


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

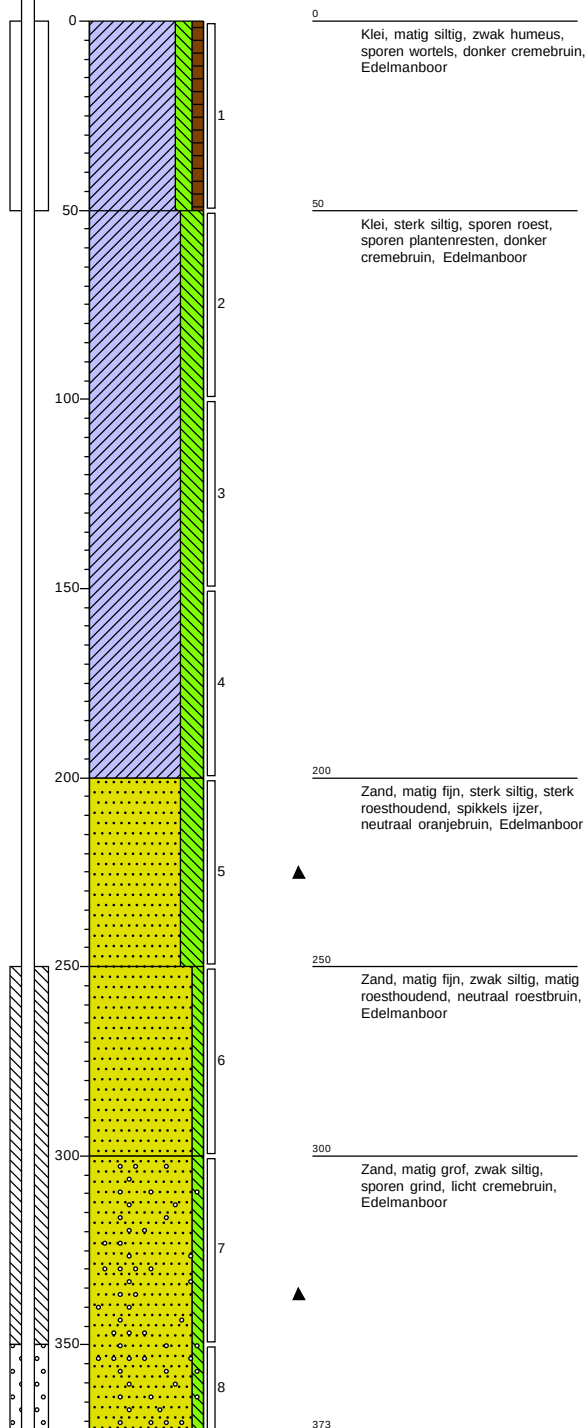
Boring: 067

X: 206122,70
Y: 450246,82
Datum: 4-12-2020



Boring: 068

X: 206129,05
Y: 450131,11
Datum: 4-12-2020

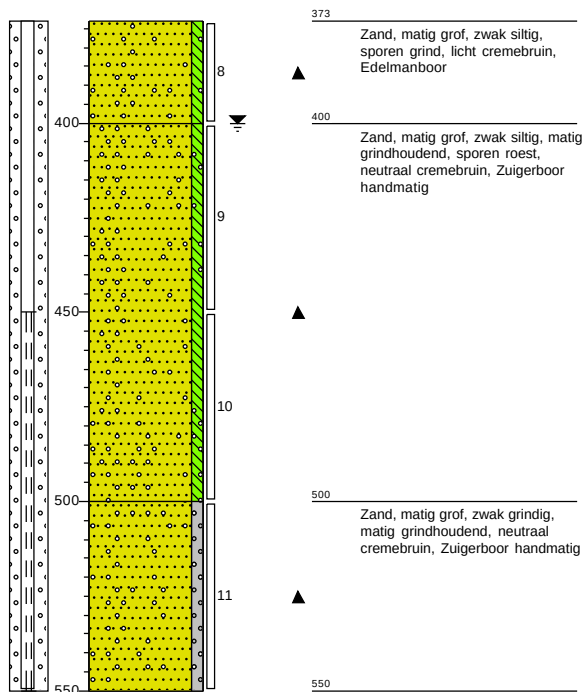


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

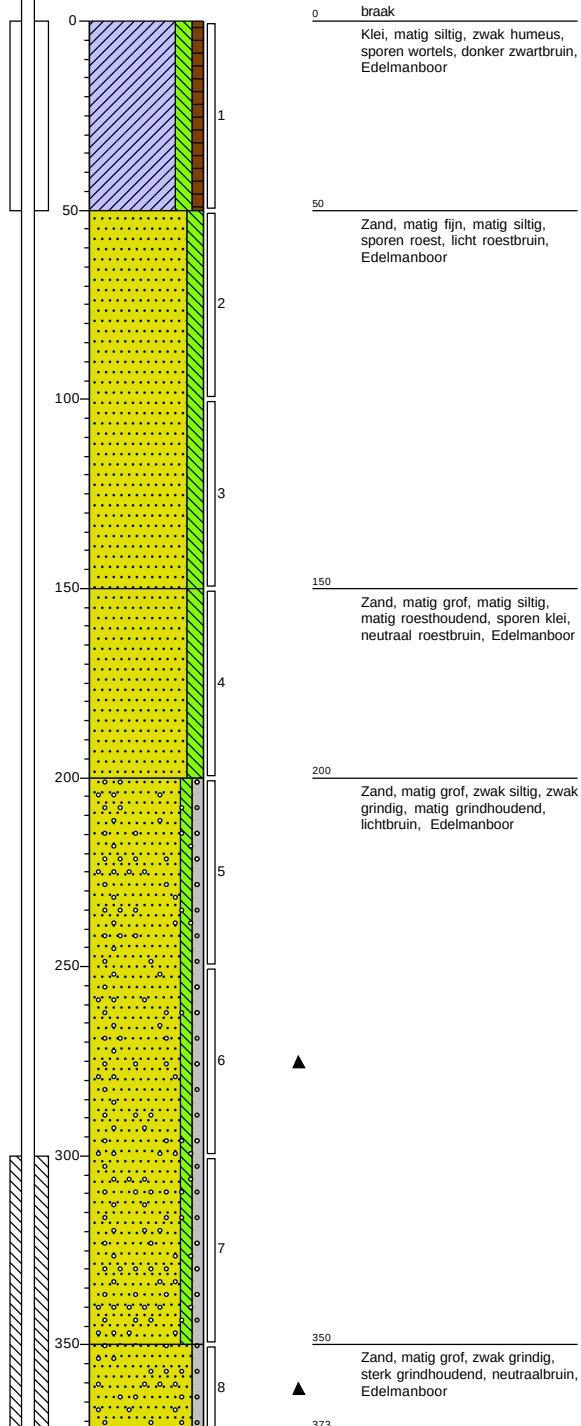
Boring: 068

X: 206129,05
Y: 450131,11
Datum: 4-12-2020



Boring: 069

X: 206036,24
Y: 450237,92
Datum: 4-12-2020

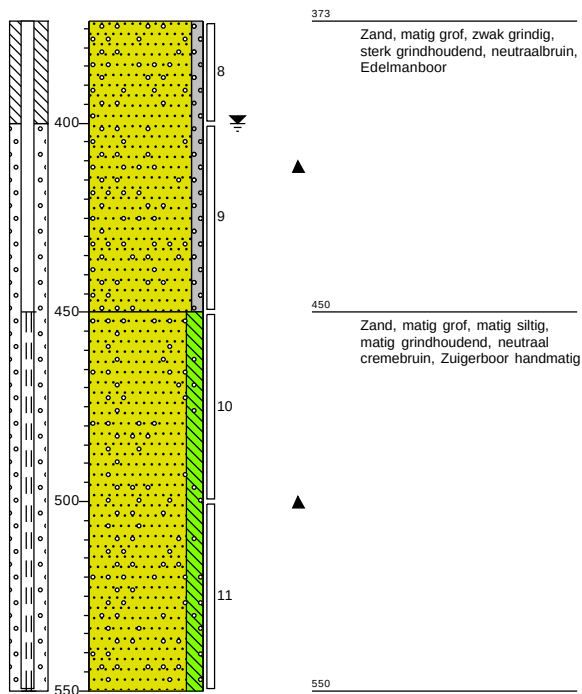


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

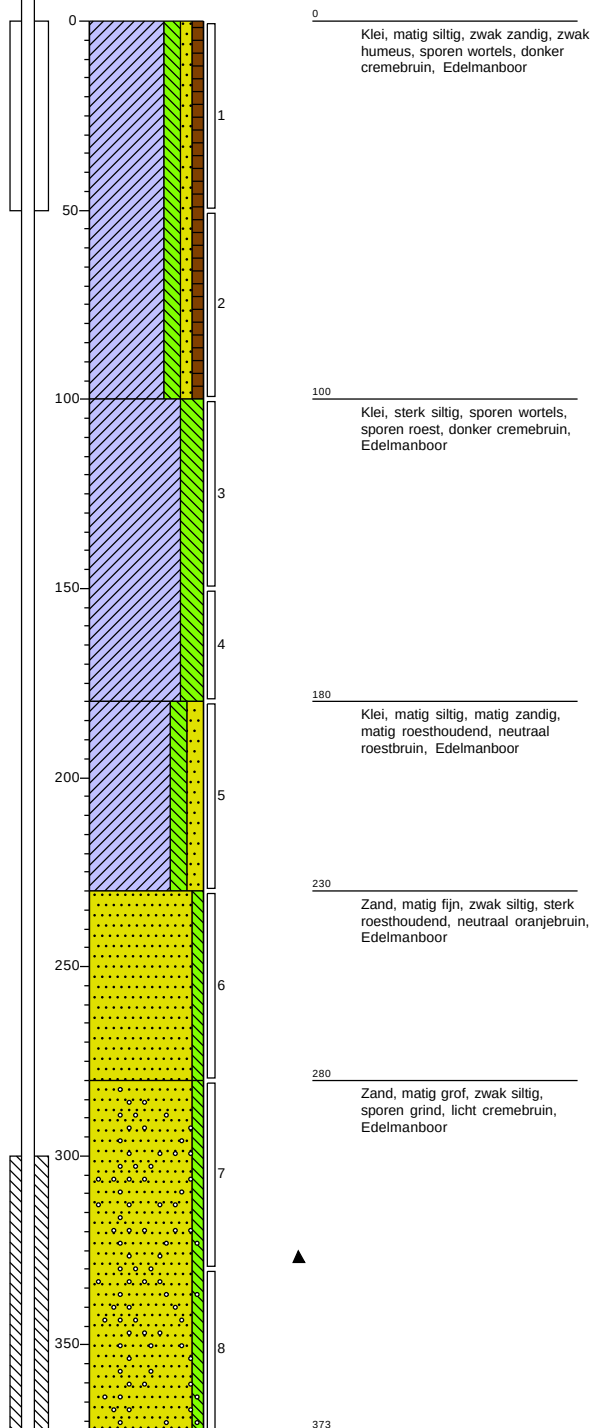
Boring: 069

X: 206036,24
Y: 450237,92
Datum: 4-12-2020



Boring: 070

X: 206043,87
Y: 450151,46
Datum: 4-12-2020

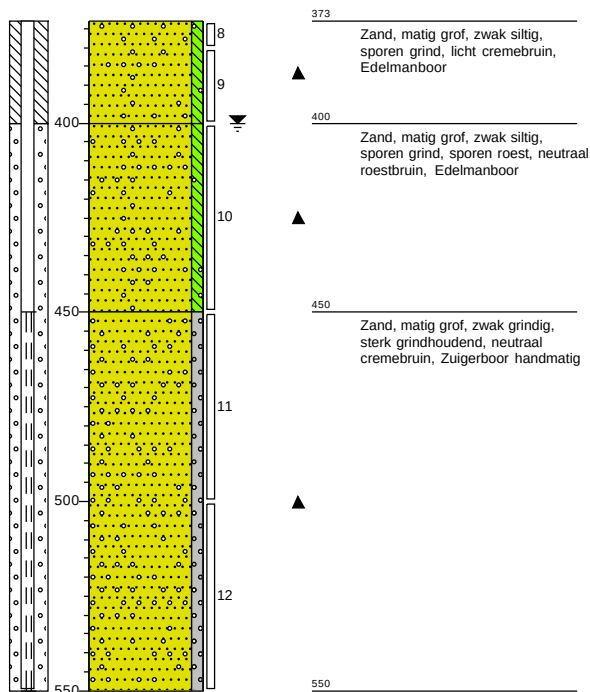


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

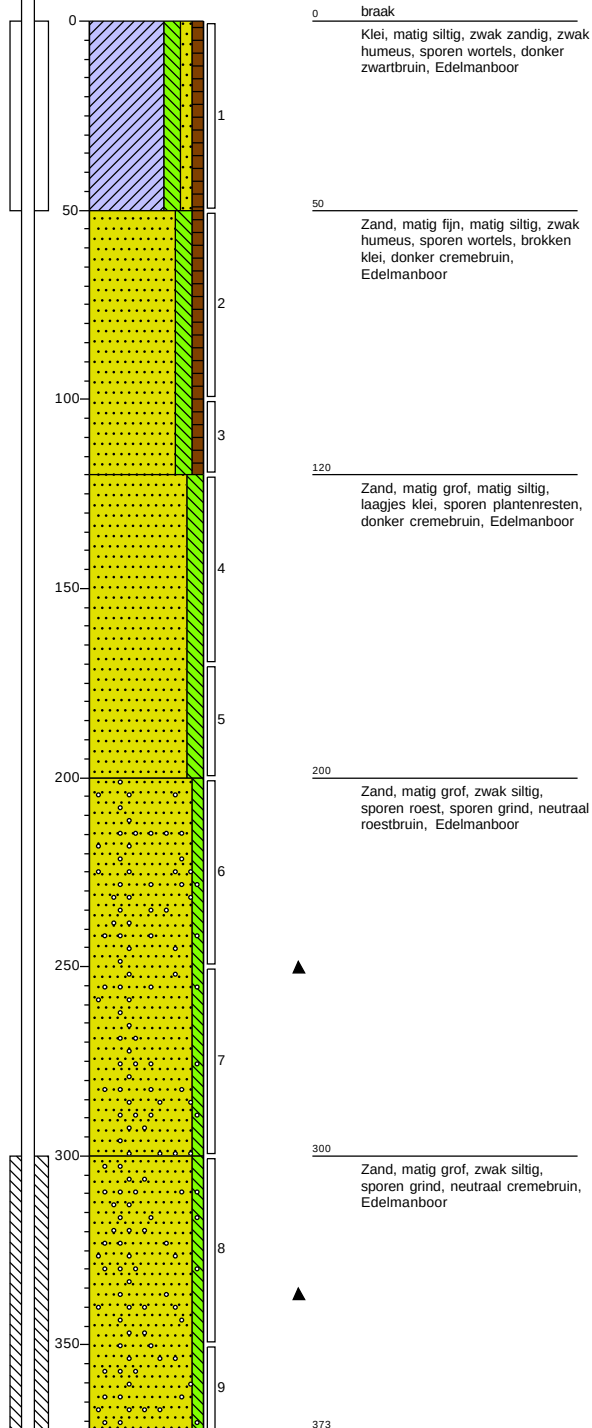
Boring: 070

X: 206043,87
Y: 450151,46
Datum: 4-12-2020



Boring: 071

X: 205944,70
Y: 450223,93
Datum: 4-12-2020

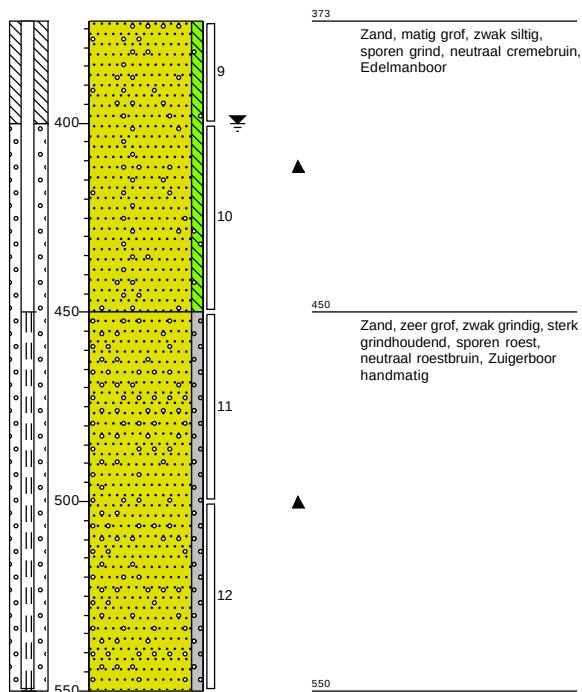


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

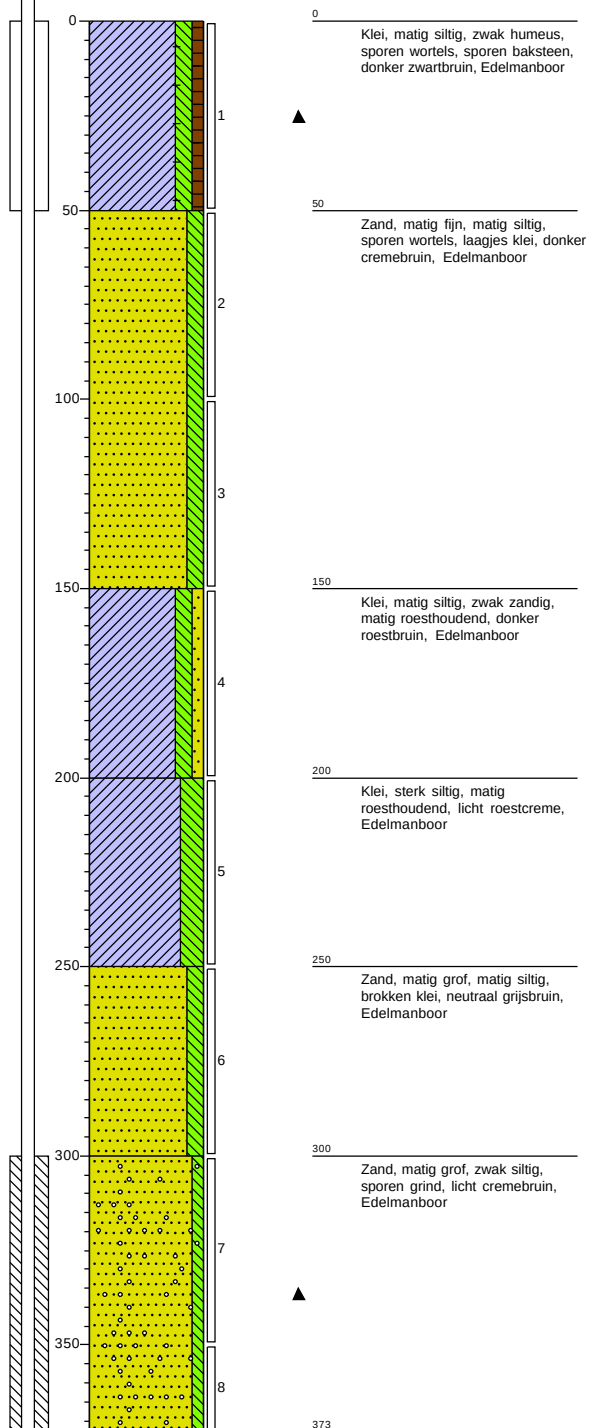
Boring: 071

X: 205944,70
Y: 450223,93
Datum: 4-12-2020



Boring: 072

X: 205954,88
Y: 450156,54
Datum: 4-12-2020

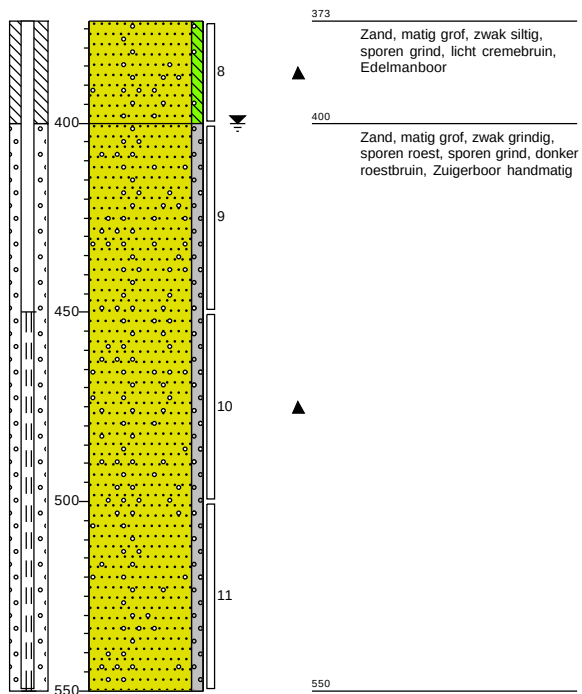


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

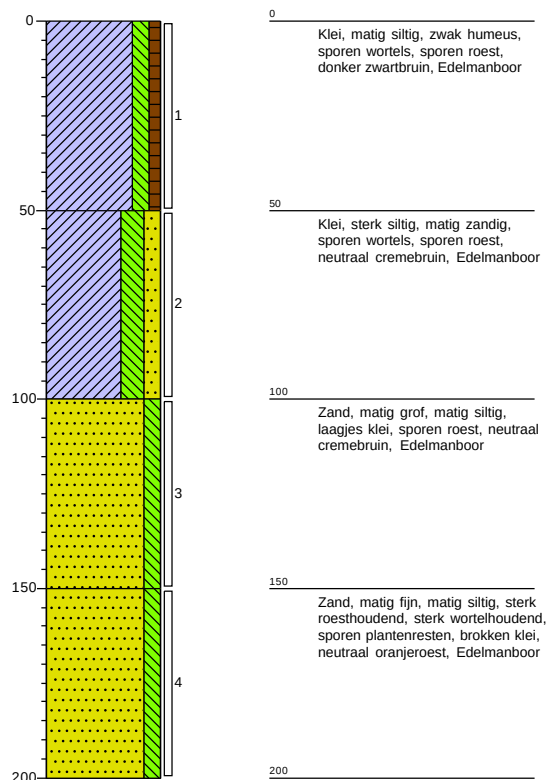
Boring: 072

X: 205954,88
Y: 450156,54
Datum: 4-12-2020



Boring: 073

X: 205921,82
Y: 450188,34
Datum: 11-12-2020

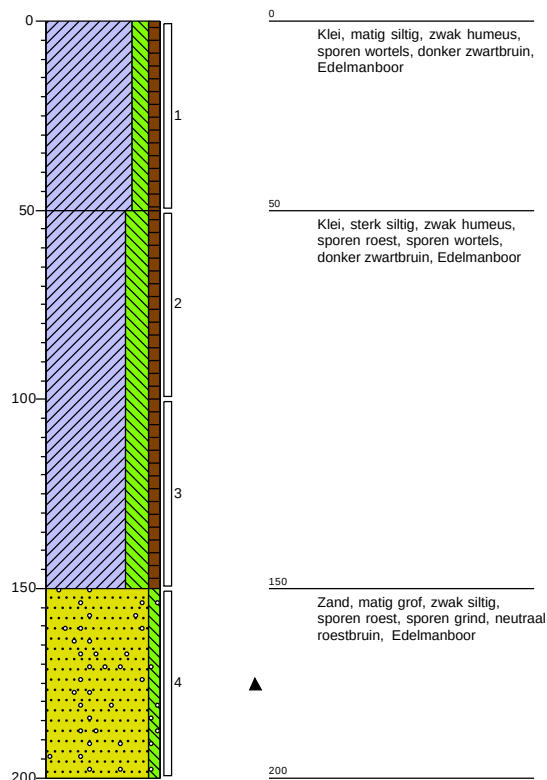


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

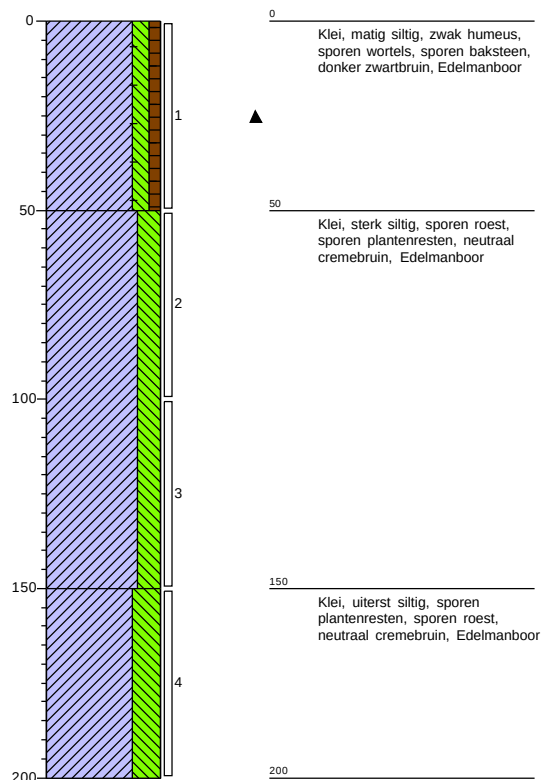
Boring: 074

X: 206038,79
Y: 450190,87
Datum: 11-12-2020



Boring: 075

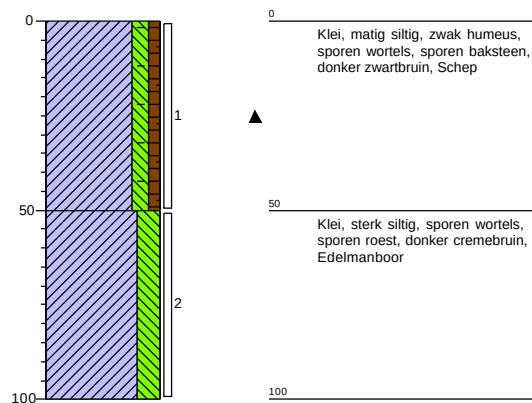
X: 206140,50
Y: 450194,69
Datum: 11-12-2020



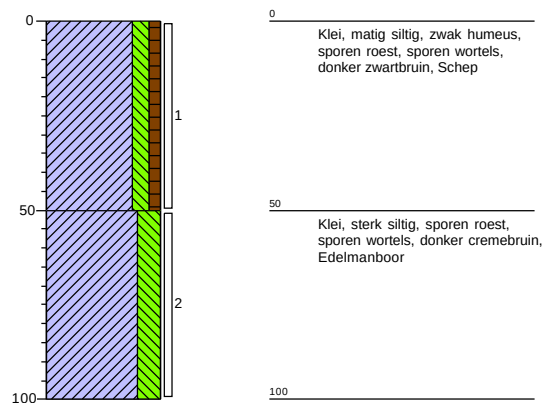
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 076**

X: 206101,08
 Y: 450239,19
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 077**

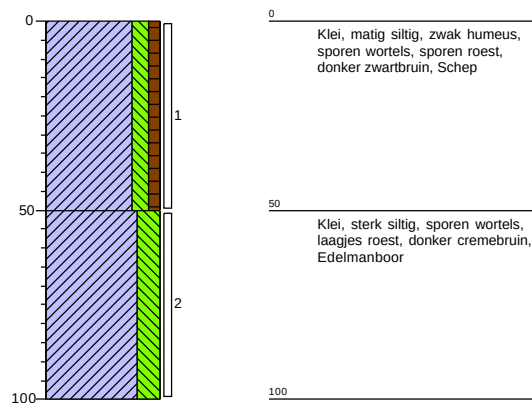
X: 206062,94
 Y: 450234,10
 Datum: 11-12-2020



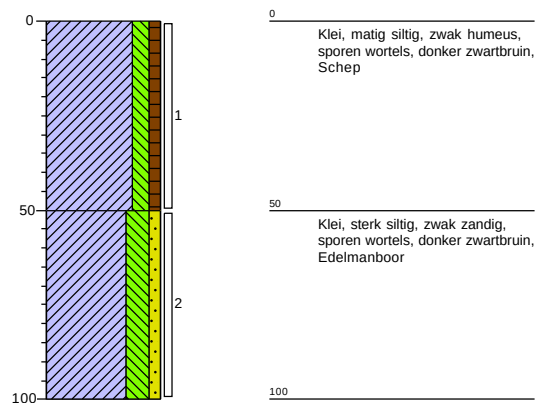
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 078**

X: 205989,21
 Y: 450229,02
 Datum: 11-12-2020

**Boring: 079**

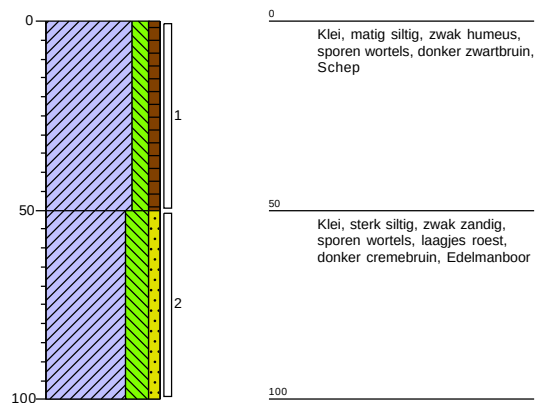
X: 205911,65
 Y: 450220,12
 Datum: 11-12-2020



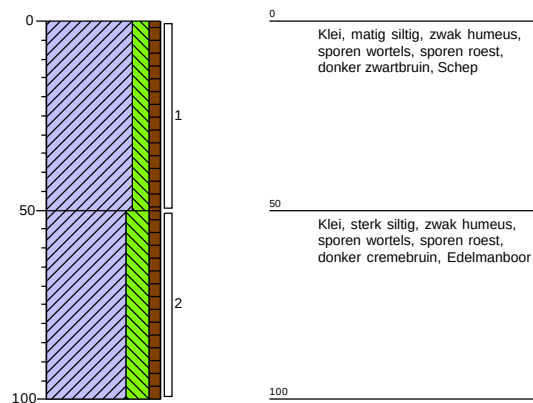
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 080**

X: 205938,93
 Y: 450202,32
 Datum: 11-12-2020

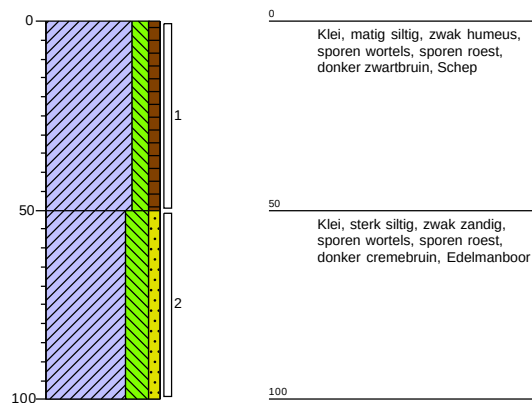
**Boring: 081**

X: 205982,87
 Y: 450201,50
 Datum: 11-12-2020

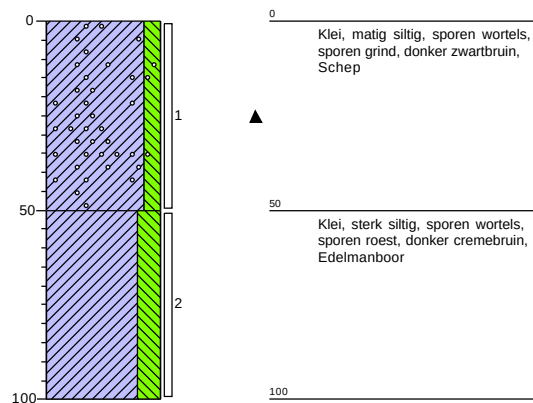


Bijlage: Boorprofielen**Boring: 082**

X: 206015,41
 Y: 450208,02
 Datum: 11-12-2020

**Boring: 083**

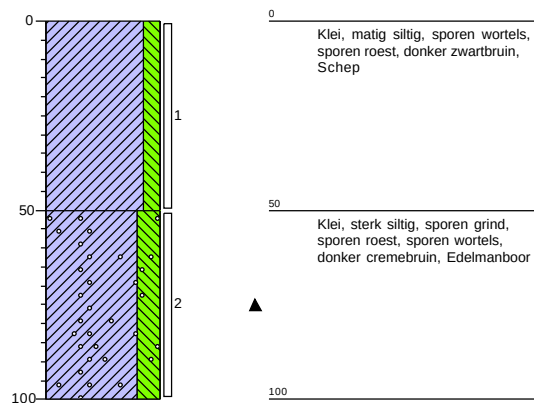
X: 206062,60
 Y: 450207,20
 Datum: 11-12-2020



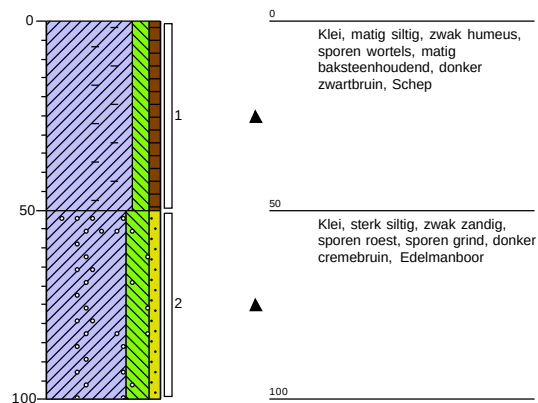
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 084**

X: 206113,05
 Y: 450199,88
 Datum: 11-12-2020

**Boring: 085**

X: 206173,27
 Y: 450185,23
 Datum: 11-12-2020

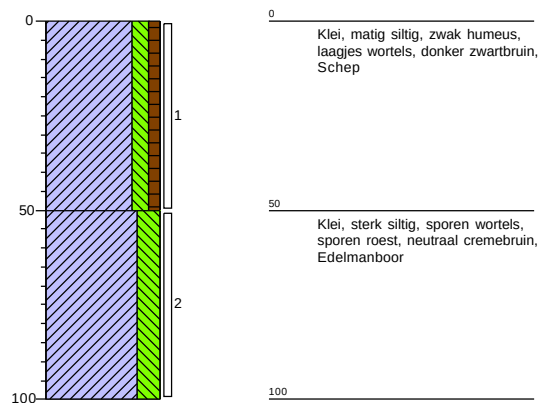


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

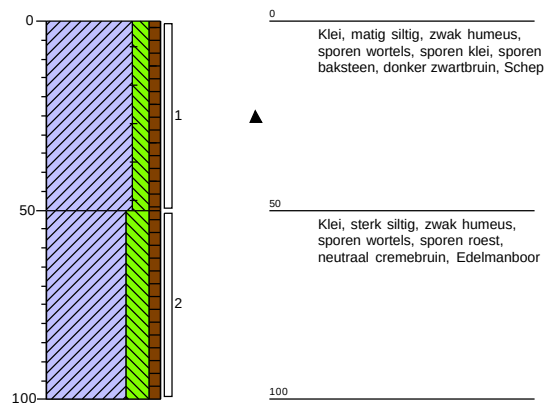
Boring: 086

X: 206142,34
Y: 450157,56
Datum: 11-12-2020



Boring: 087

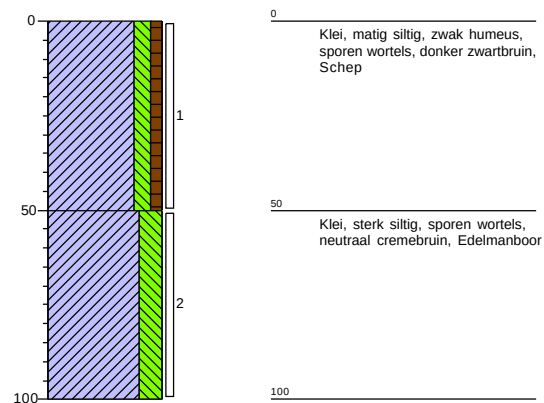
X: 206109,80
Y: 450156,75
Datum: 11-12-2020



Bijlage: Boorprofielen

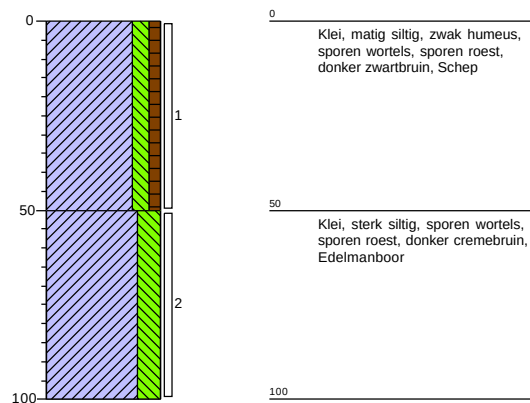
Boring: 088

X: 206062,61
Y: 450164,89
Datum: 11-12-2020



Boring: 089

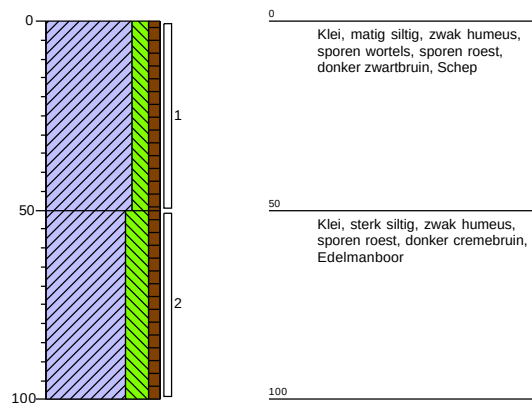
X: 205999,14
Y: 450165,70
Datum: 11-12-2020



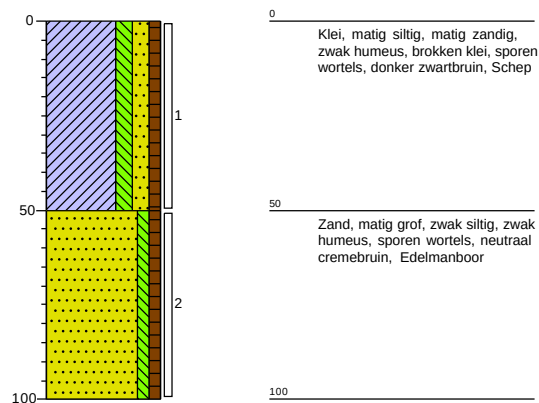
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 090**

X: 205931,60
 Y: 450155,12
 Datum: 11-12-2020

**Boring: 091**

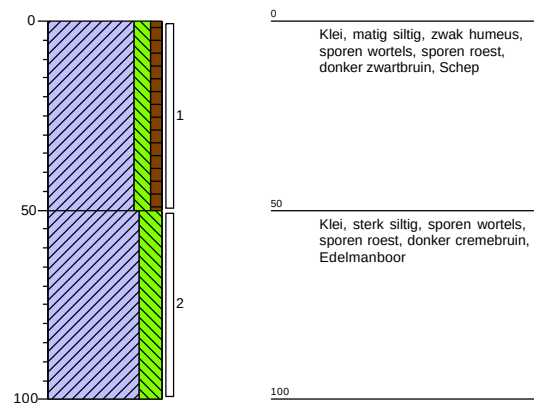
X: 205982,87
 Y: 450137,22
 Datum: 11-12-2020



Bijlage: Boorprofielen

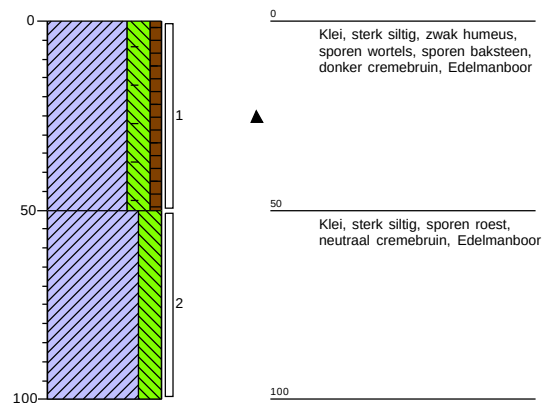
Boring: 092

X: 206034,94
Y: 450116,87
Datum: 11-12-2020



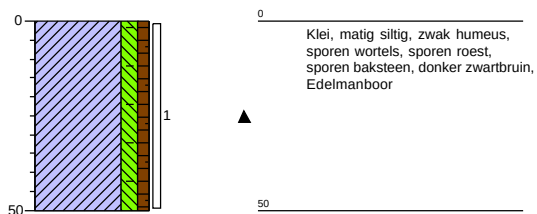
Boring: 093

X: 206161,87
Y: 450132,34
Datum: 11-12-2020

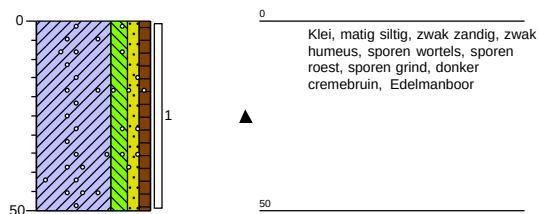


Bijlage: Boorprofielen**Boring: 094**

X: 206135,02
 Y: 450264,17
 Datum: 11-12-2020

**Boring: 095**

X: 206129,33
 Y: 450220,23
 Datum: 11-12-2020

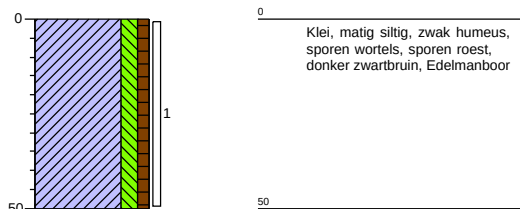


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

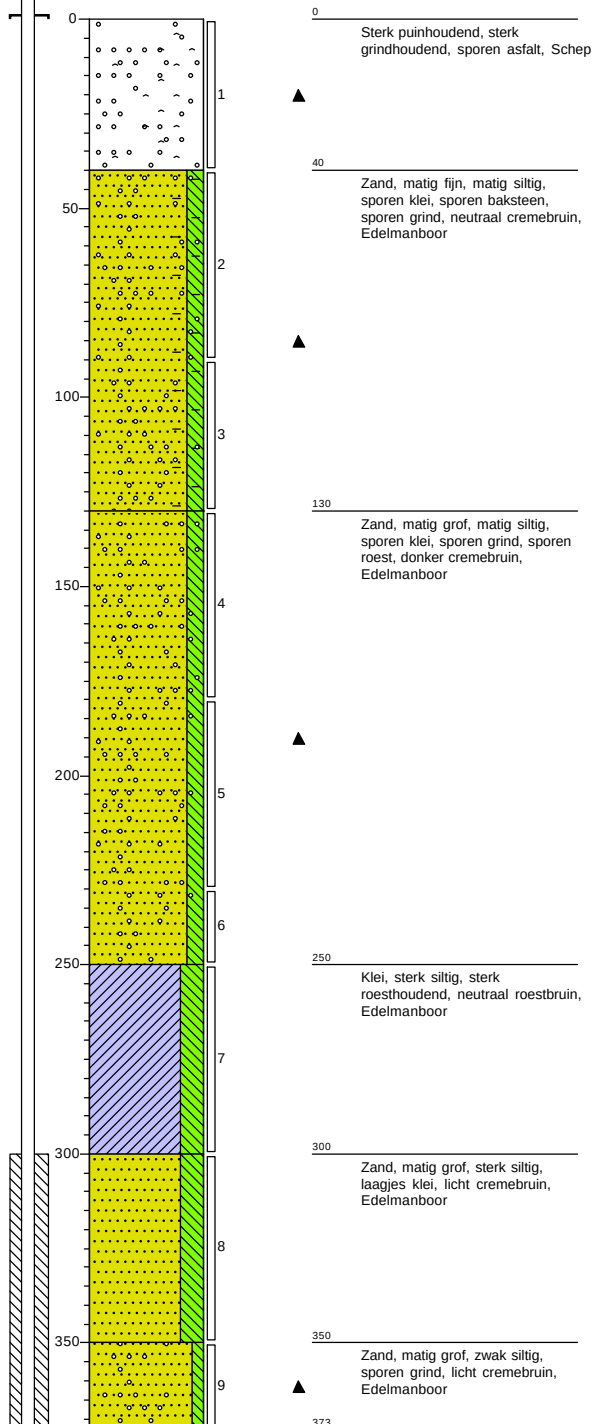
Boring: 096

X: 206013,78
Y: 450142,91
Datum: 11-12-2020



Boring: 097

X: 206034,63
Y: 450342,96
Datum: 10-12-2020

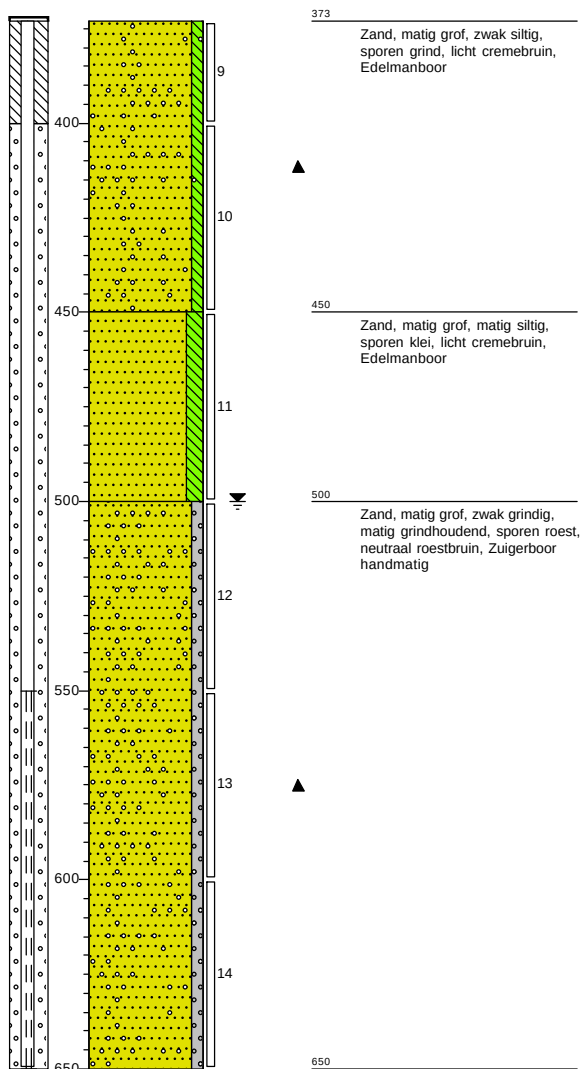


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

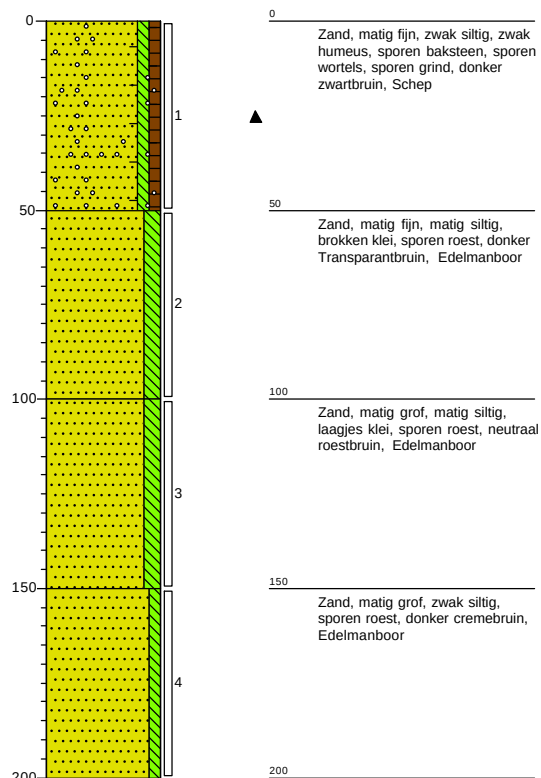
Boring: 097

X: 206034,63
Y: 450342,96
Datum: 10-12-2020



Boring: 098

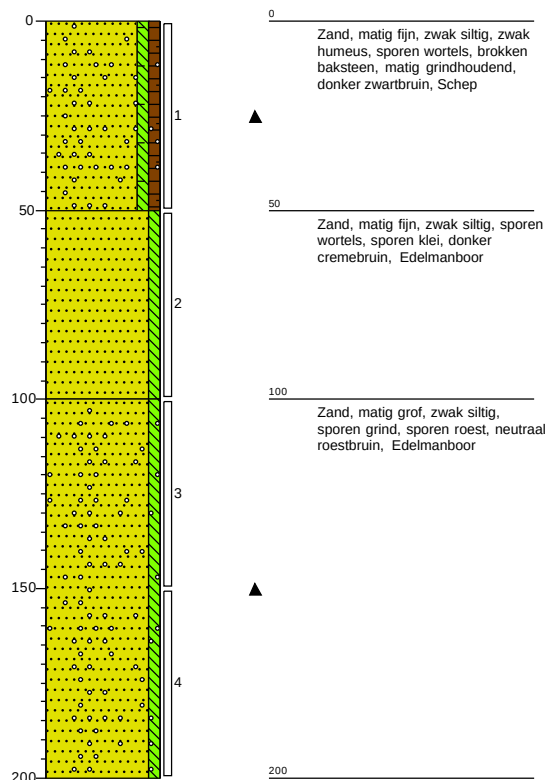
X: 206009,12
Y: 450338,28
Datum: 11-12-2020



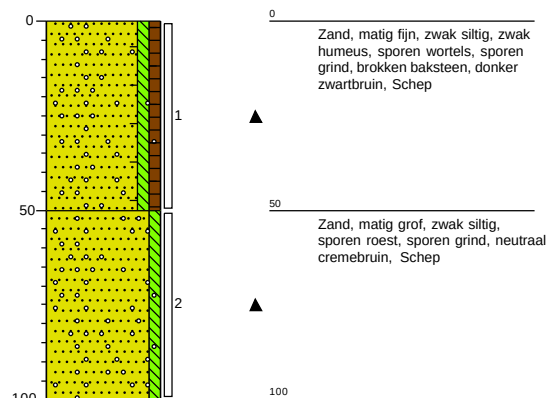
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 099**

X: 206065,88
 Y: 450349,73
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 100**

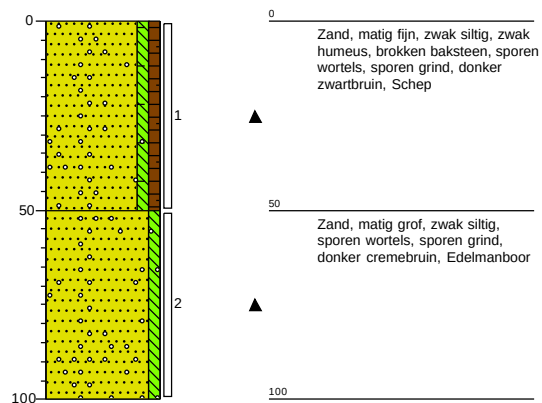
X: 206036,72
 Y: 450360,15
 Datum: 10-12-2020



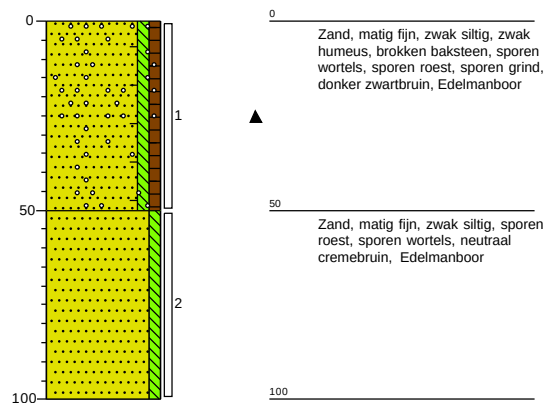
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 101**

X: 206052,34
 Y: 450354,95
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 102**

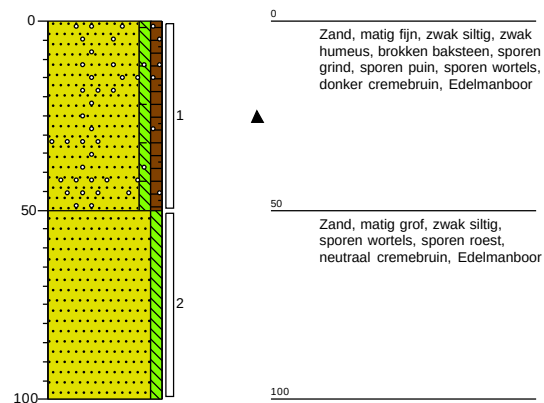
X: 206062,24
 Y: 450336,19
 Datum: 10-12-2020



Bijlage: Boorprofielen

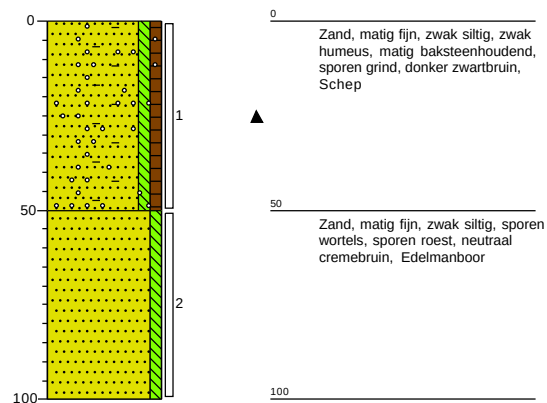
Boring: 103

X: 206050,77
 Y: 450341,92
 Datum: 10-12-2020



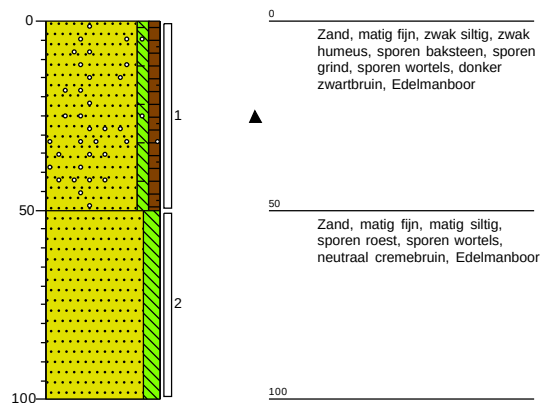
Boring: 104

X: 206025,26
 Y: 450349,73
 Datum: 11-12-2020

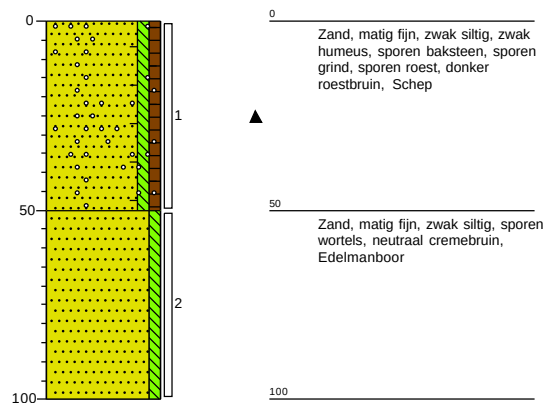


Bijlage: Boorprofielen**Boring: 105**

X: 206011,20
 Y: 450352,33
 Datum: 11-12-2020

**Boring: 106**

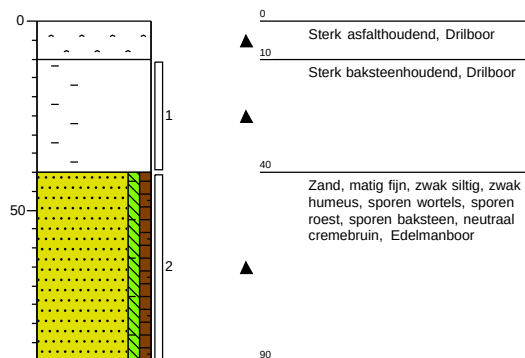
X: 206019,01
 Y: 450338,27
 Datum: 11-12-2020



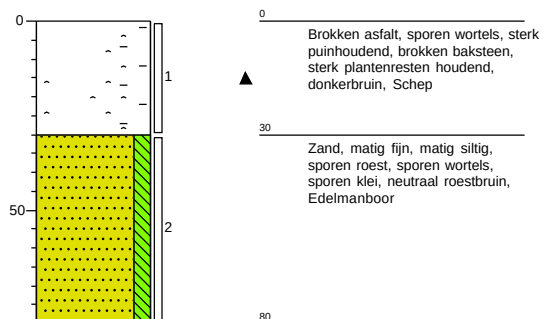
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 107**

X: 206041,93
 Y: 450336,72
 Datum: 10-12-2020

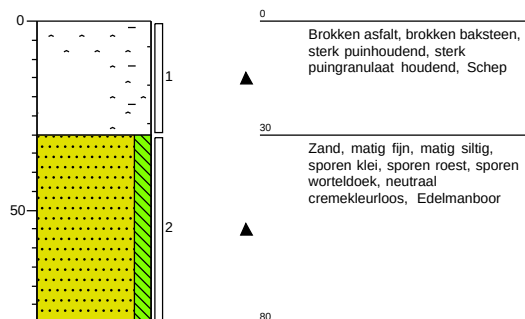
**Boring: 108**

X: 206031,51
 Y: 450323,69
 Datum: 11-12-2020

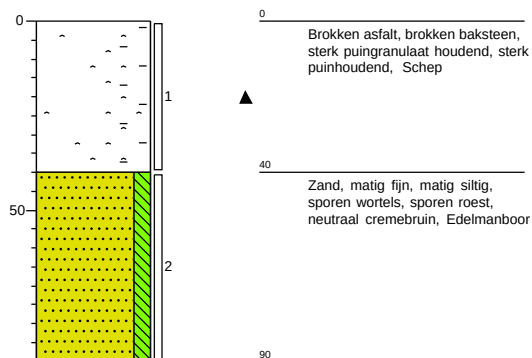


Bijlage: Boorprofielen**Boring: 109**

X: 206028,39
 Y: 450300,78
 Datum: 11-12-2020

**Boring: 110**

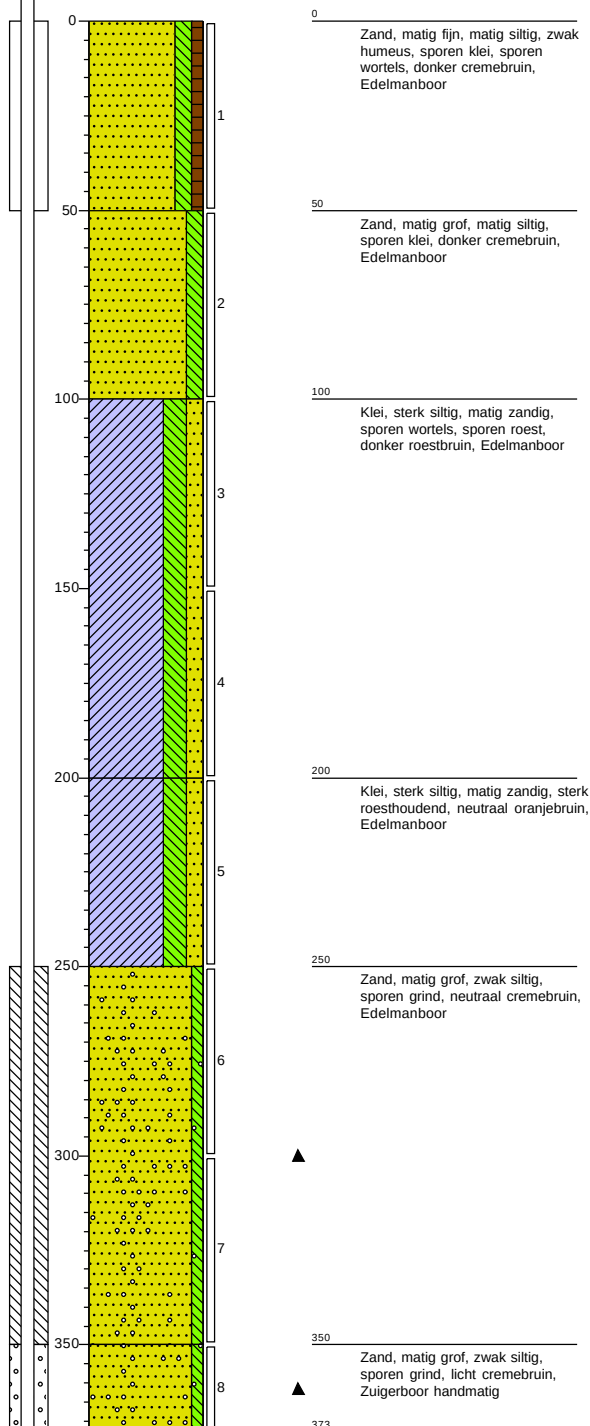
X: 206024,22
 Y: 450274,74
 Datum: 11-12-2020



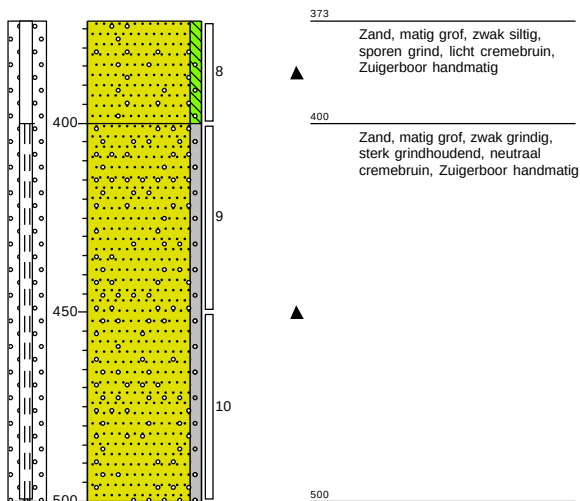
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 111**

X: 205863,89
Y: 450509,18
Datum: 3-12-2020

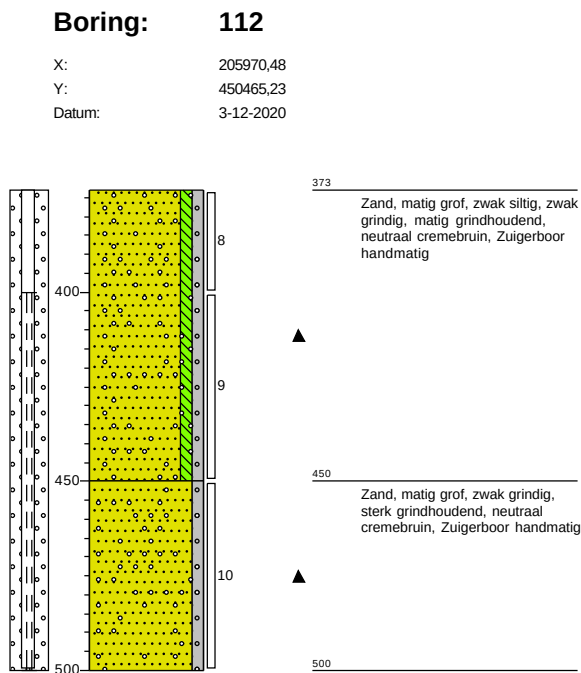
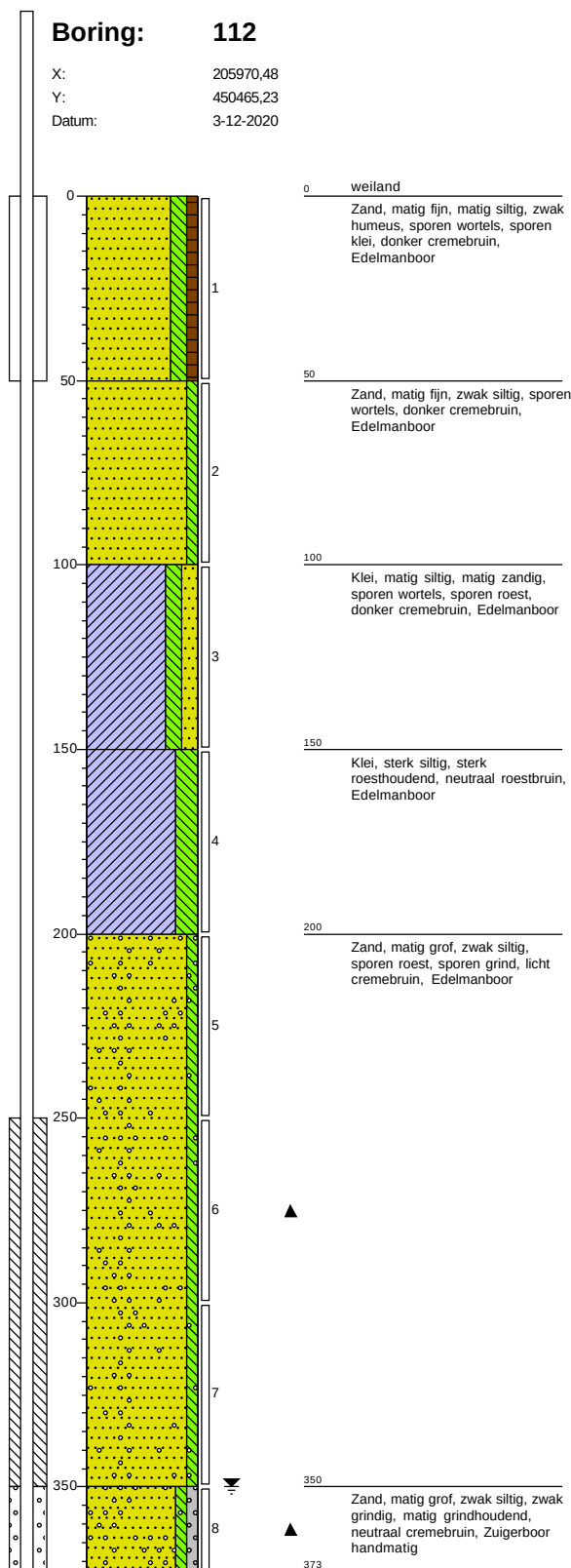
**Boring: 111**

X: 205863,89
Y: 450509,18
Datum: 3-12-2020



Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

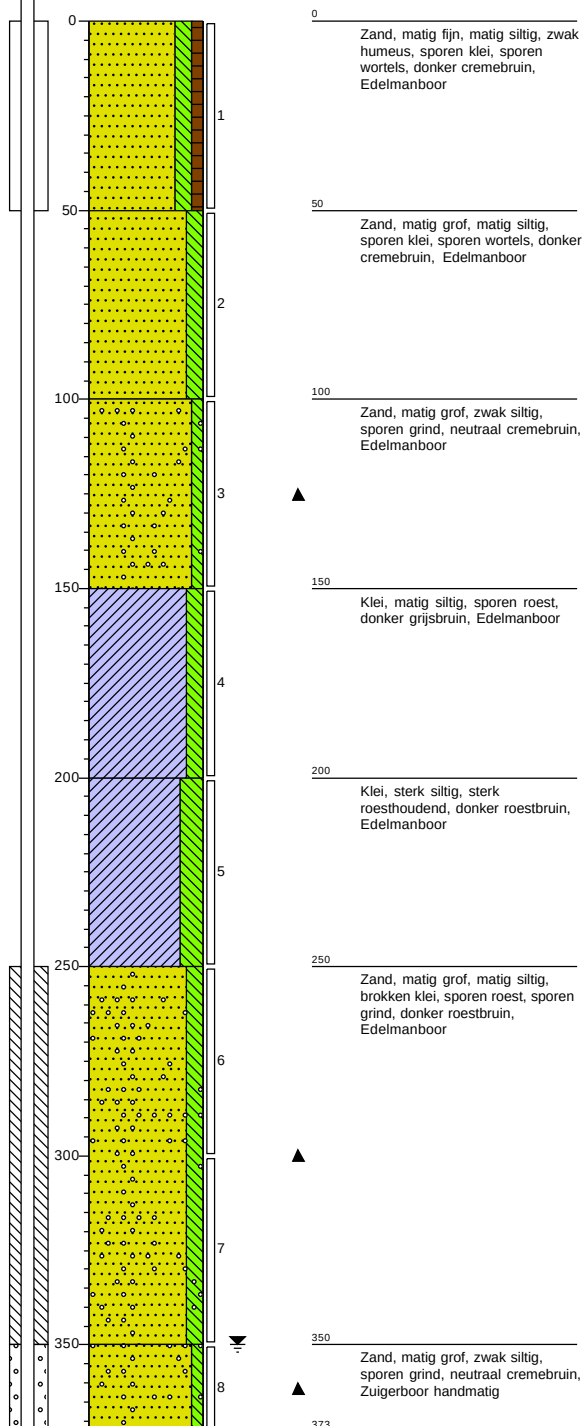


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

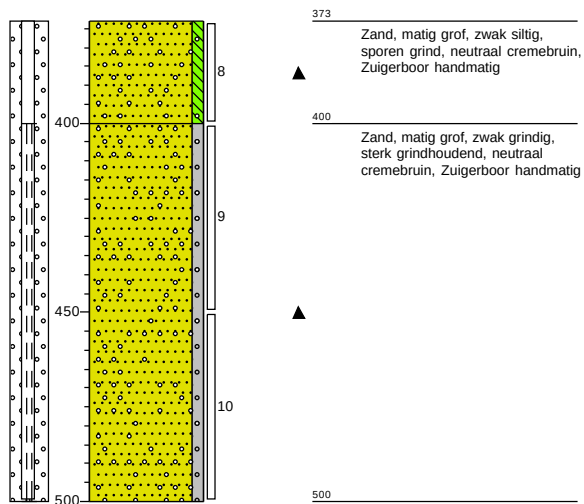
Boring: 113

X: 205875,28
Y: 450431,87
Datum: 3-12-2020



Boring: 113

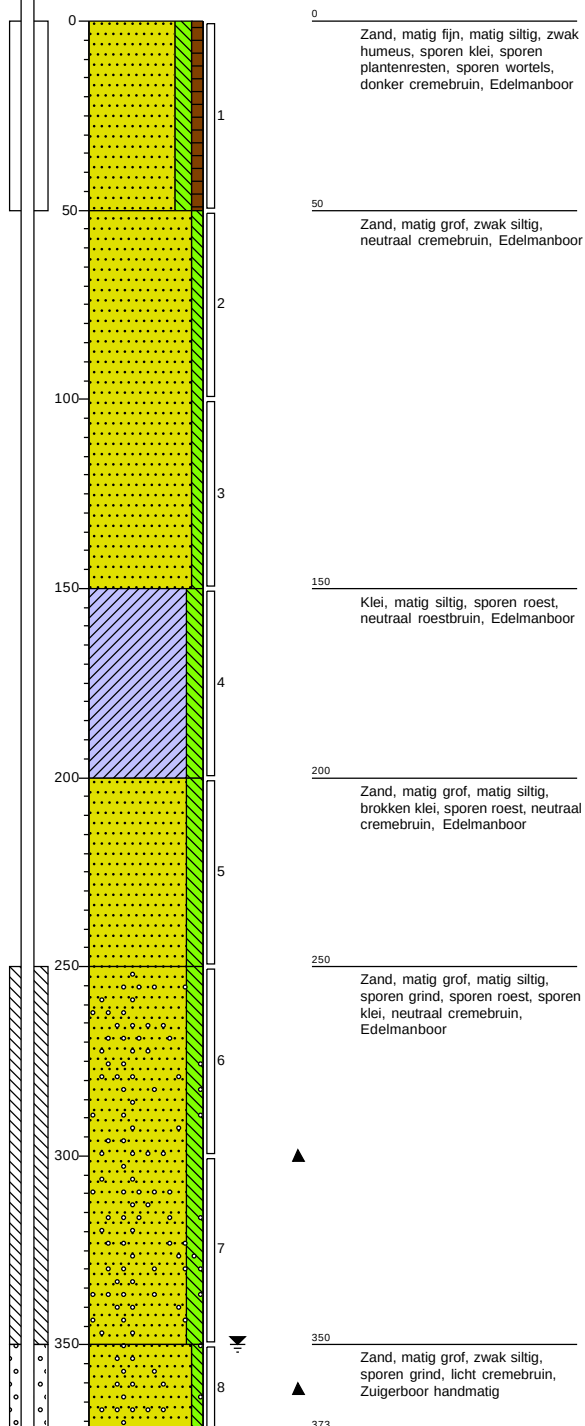
X: 205875,28
Y: 450431,87
Datum: 3-12-2020



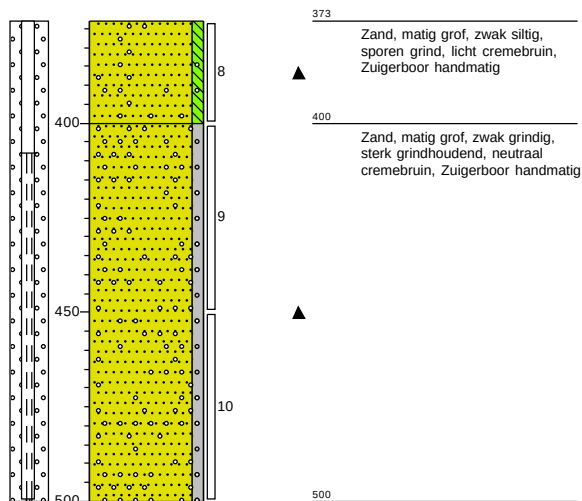
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 114**

X: 205960,71
Y: 450406,65
Datum: 3-12-2020

**Boring: 114**

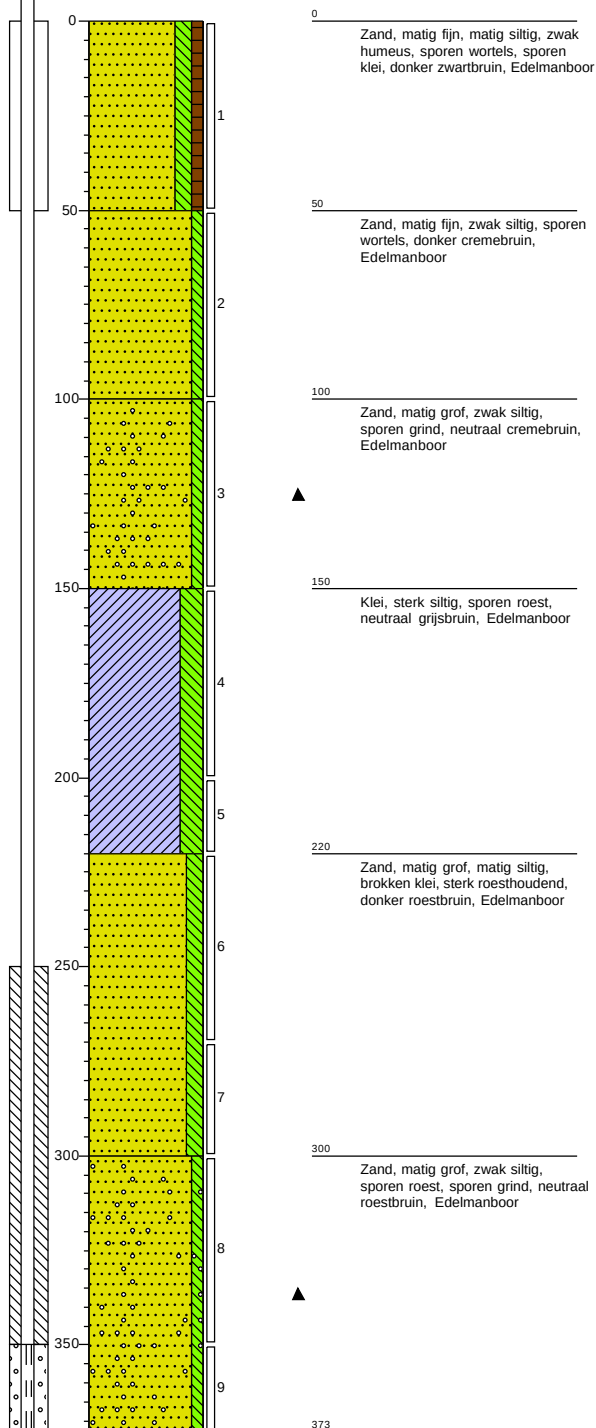
X: 205960,71
Y: 450406,65
Datum: 3-12-2020



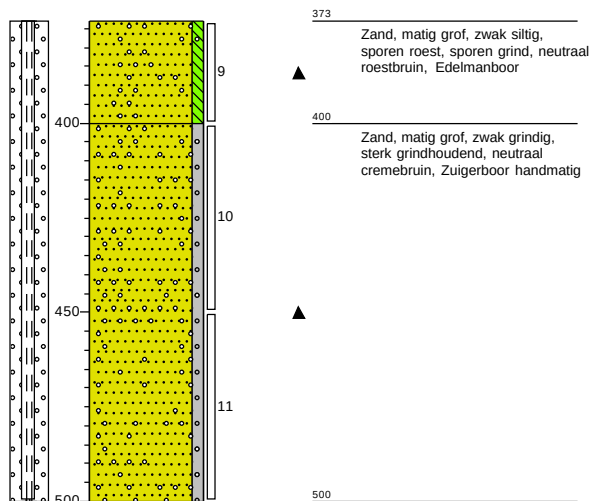
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 115**

X: 205928,17
Y: 450359,45
Datum: 3-12-2020

**Boring: 115**

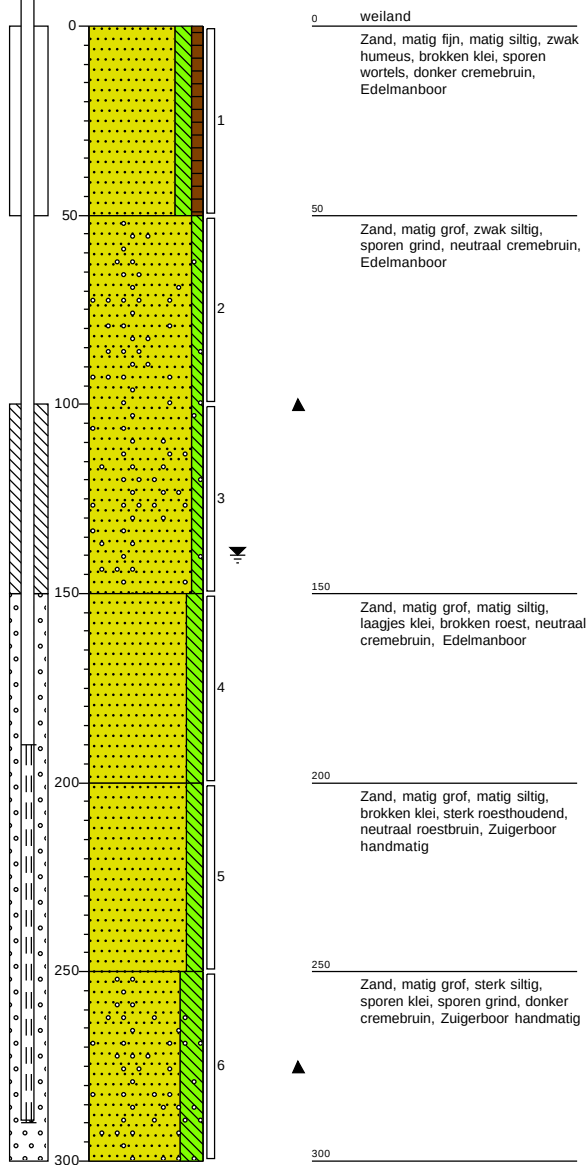
X: 205928,17
Y: 450359,45
Datum: 3-12-2020



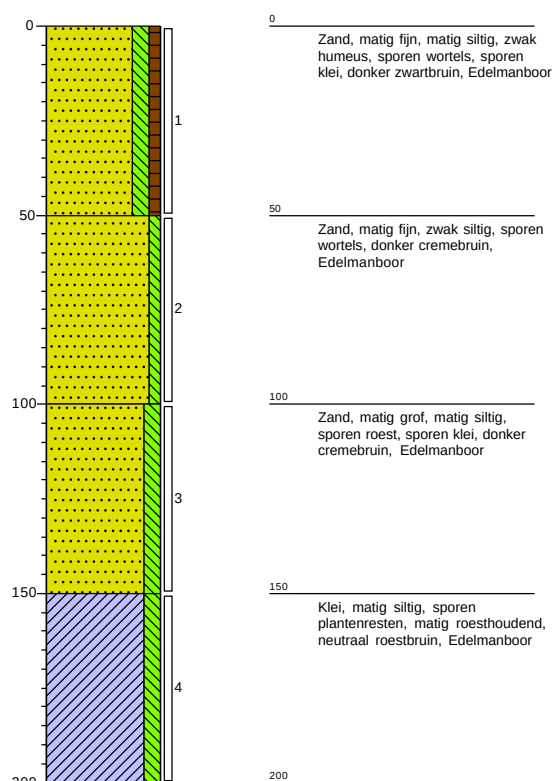
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 116**

X: 205907,82
Y: 450290,28
Datum: 3-12-2020

**Boring: 117**

X: 205919,22
Y: 450483,14
Datum: 3-12-2020

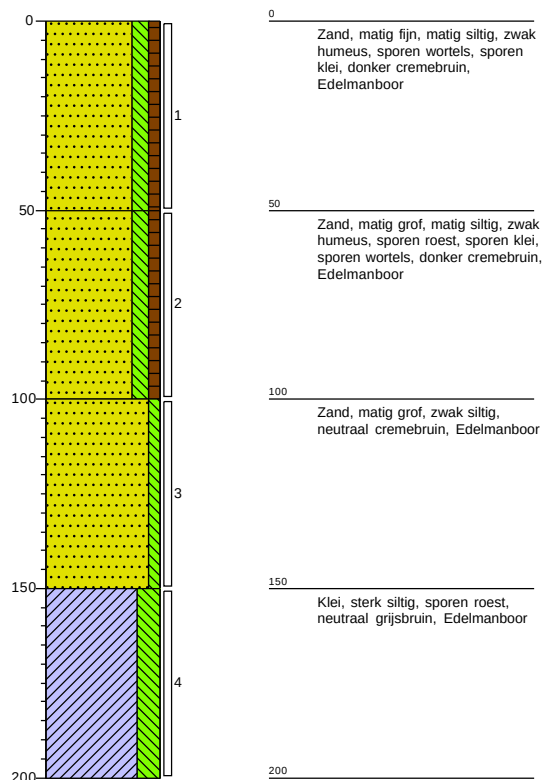


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

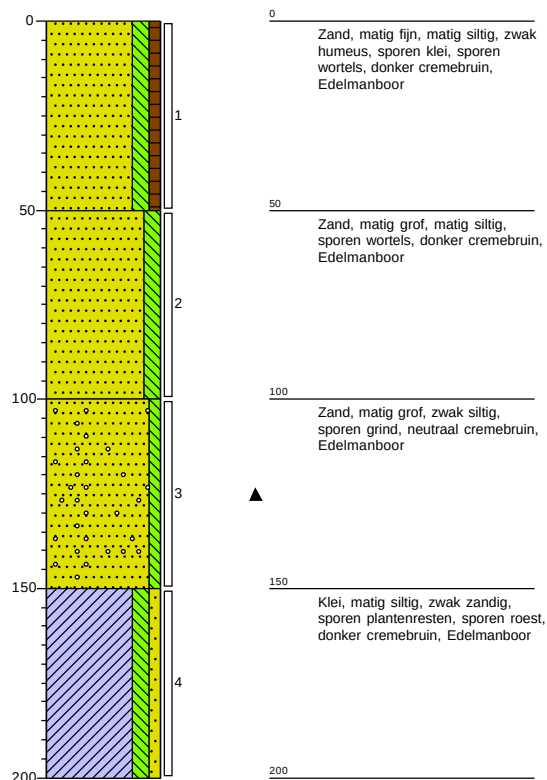
Boring: 118

X: 205918,40
Y: 450418,86
Datum: 3-12-2020



Boring: 119

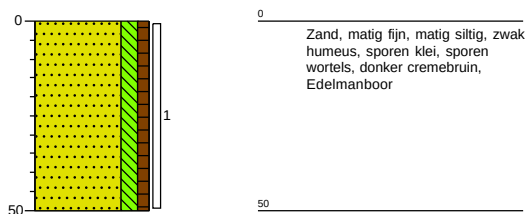
X: 205907,82
Y: 450324,46
Datum: 3-12-2020



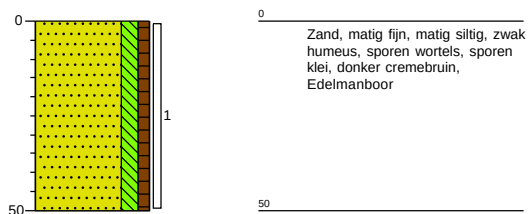
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 120**

X: 205960,71
 Y: 450482,32
 Datum: 3-12-2020

**Boring: 121**

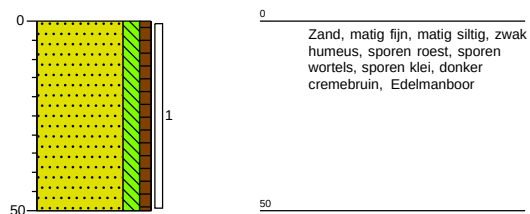
X: 205897,25
 Y: 450510,80
 Datum: 3-12-2020



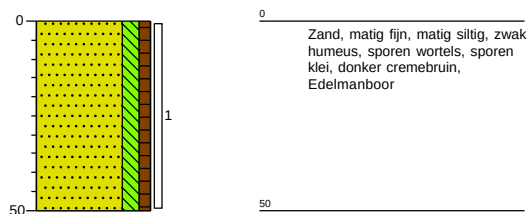
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 122**

X: 205852,50
 Y: 450530,34
 Datum: 3-12-2020

**Boring: 123**

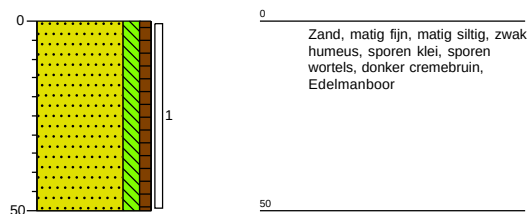
X: 205851,68
 Y: 450483,95
 Datum: 3-12-2020



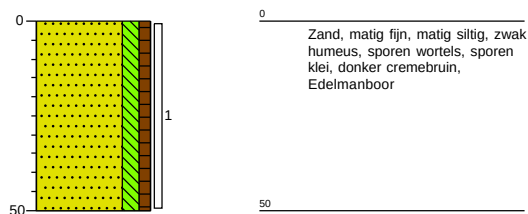
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 124**

X: 205886,67
Y: 450471,75
Datum: 3-12-2020

**Boring: 125**

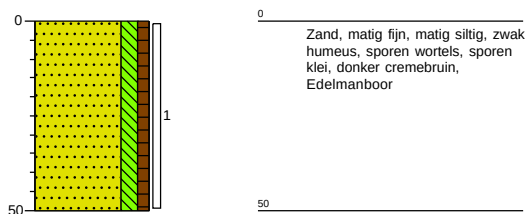
X: 205933,04
Y: 450459,54
Datum: 3-12-2020



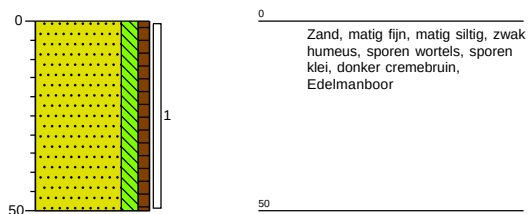
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 126**

X: 205976,98
 Y: 450445,70
 Datum: 3-12-2020

**Boring: 127**

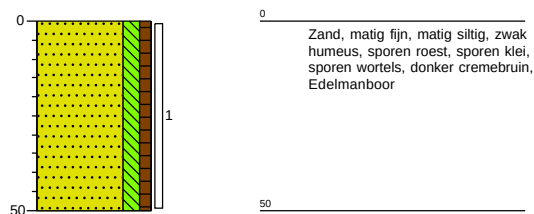
X: 205946,88
 Y: 450431,06
 Datum: 3-12-2020



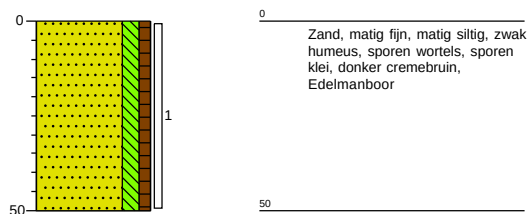
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 128**

X: 205898,06
 Y: 450444,90
 Datum: 3-12-2020

**Boring: 129**

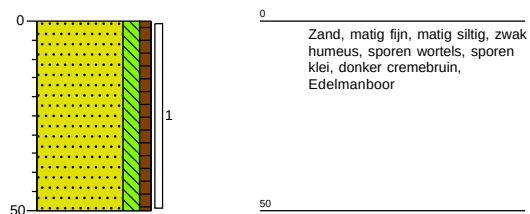
X: 205851,68
 Y: 450451,40
 Datum: 3-12-2020



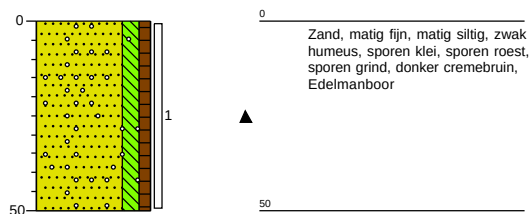
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 130**

X: 205933,86
 Y: 450382,23
 Datum: 3-12-2020

**Boring: 131**

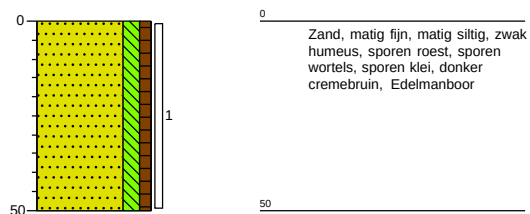
X: 205941,19
 Y: 450335,85
 Datum: 11-12-2020



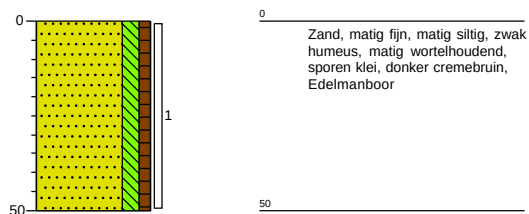
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 132**

X: 205877,72
 Y: 450300,85
 Datum: 3-12-2020

**Boring: 133**

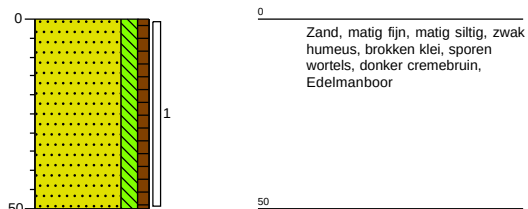
X: 205933,05
 Y: 450301,68
 Datum: 3-12-2020



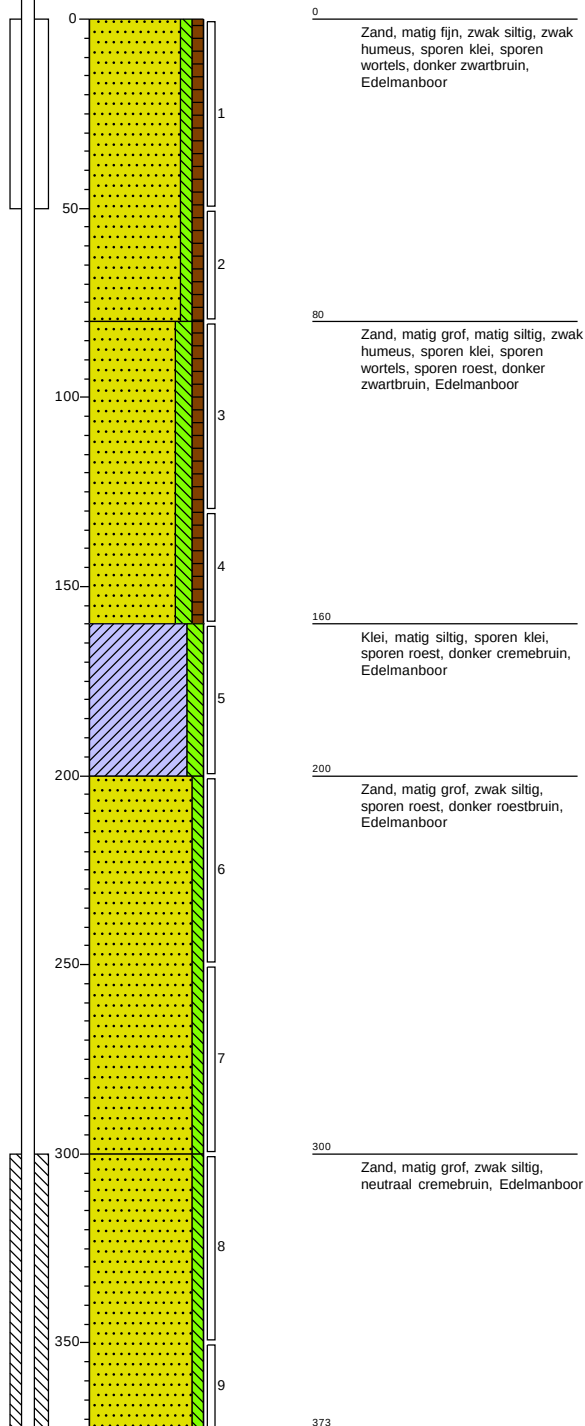
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 134**

X: 205893,18
 Y: 450267,50
 Datum: 3-12-2020

**Boring: 135**

X: 205788,98
 Y: 451171,24
 Datum: 10-12-2020

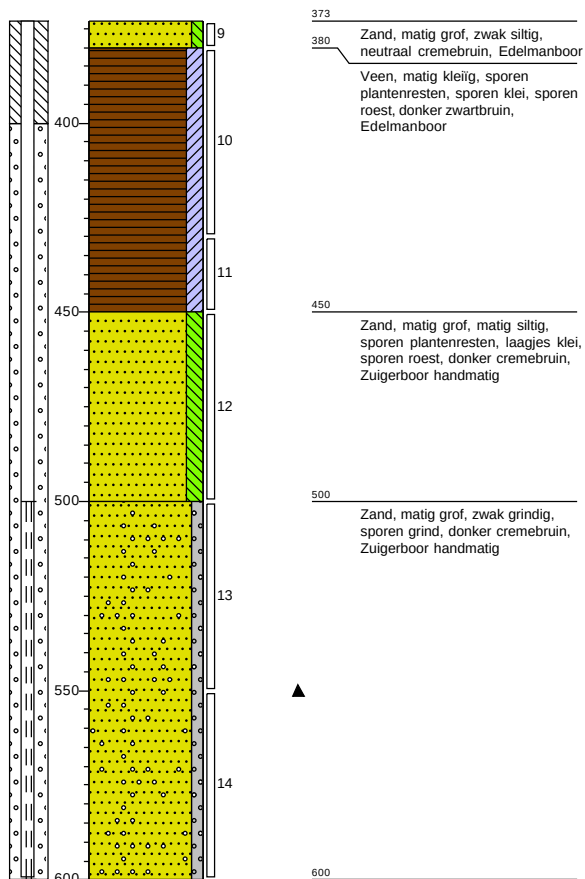


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

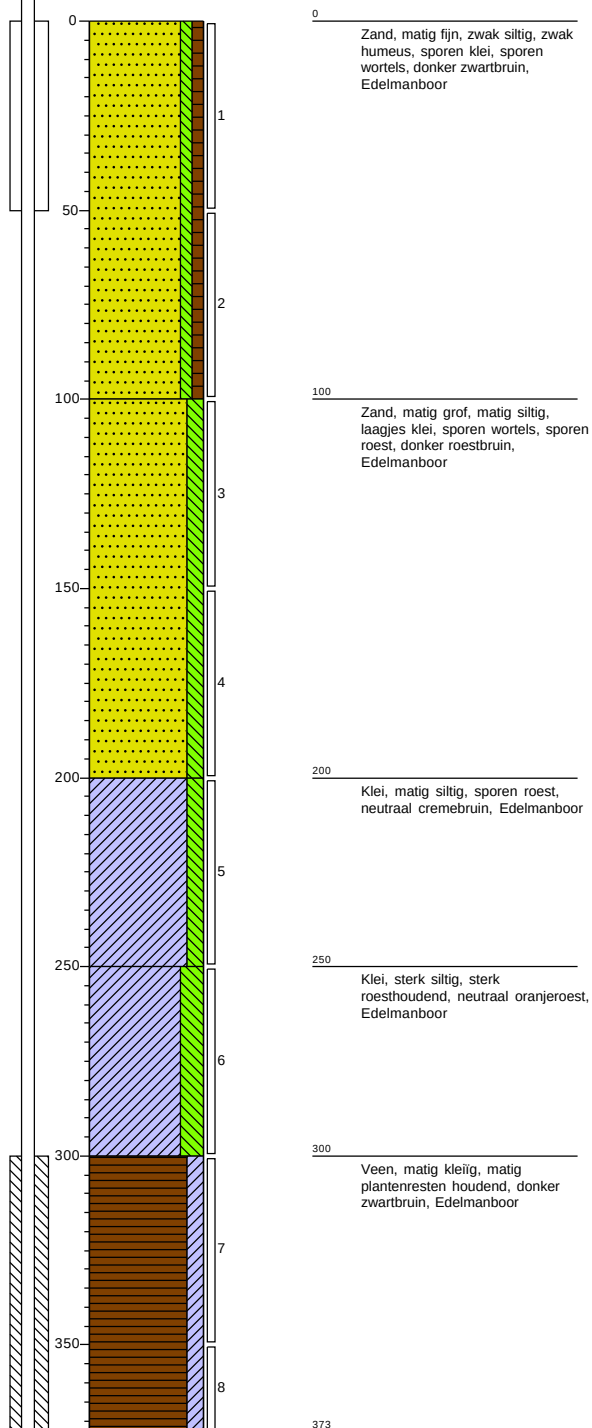
Boring: 135

X: 205788,98
Y: 451171,24
Datum: 10-12-2020



Boring: 136

X: 205921,48
Y: 450853,30
Datum: 4-12-2020

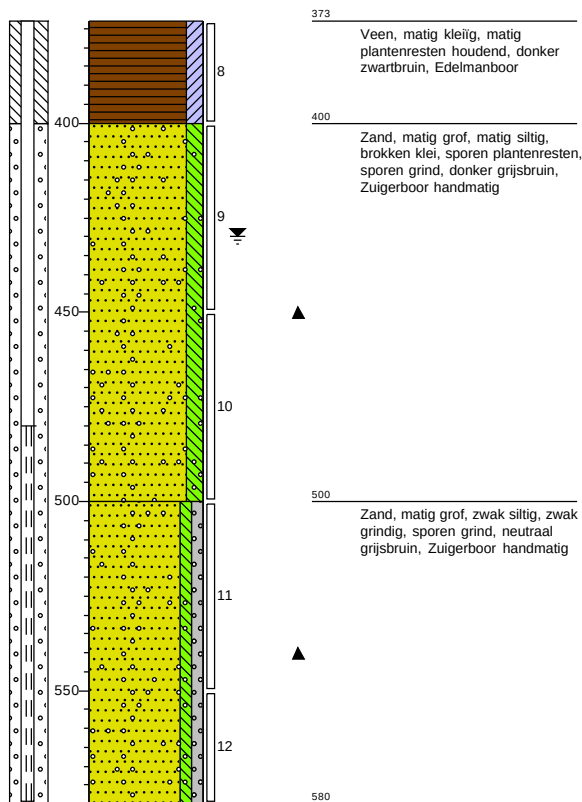


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

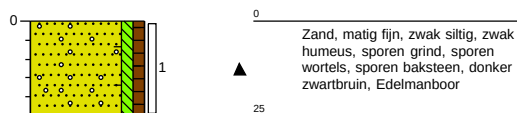
Boring: 136

X: 205921,48
Y: 450853,30
Datum: 4-12-2020



Boring: 137

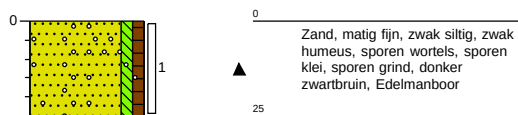
X: 205726,31
Y: 451192,19
Datum: 10-12-2020



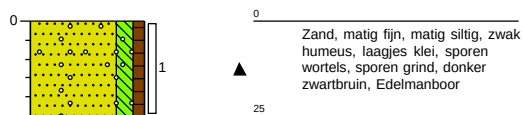
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 138**

X: 205753,66
 Y: 451182,59
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 139**

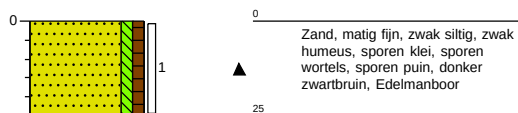
X: 205774,30
 Y: 451167,23
 Datum: 10-12-2020



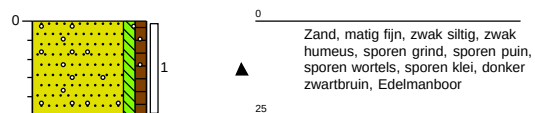
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 140**

X: 205834,77
 Y: 451160,03
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 141**

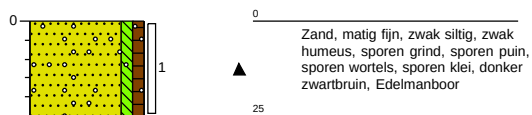
X: 205865,48
 Y: 451143,71
 Datum: 10-12-2020



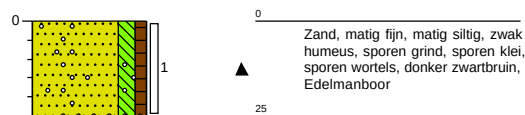
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 142**

X: 205904,36
 Y: 451142,75
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 143**

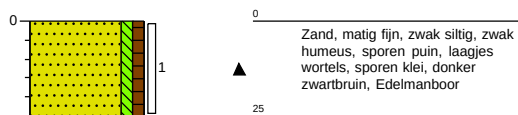
X: 205954,42
 Y: 451113,42
 Datum: 10-12-2020



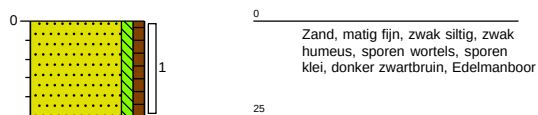
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 144**

X: 206012,01
 Y: 451077,91
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 145**

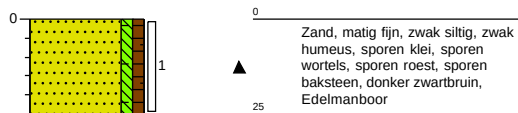
X: 206061,92
 Y: 451013,60
 Datum: 10-12-2020



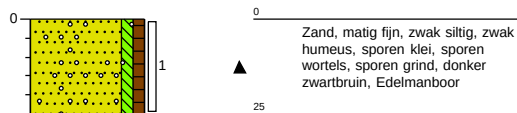
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 146**

X: 205995,69
 Y: 451056,31
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 147**

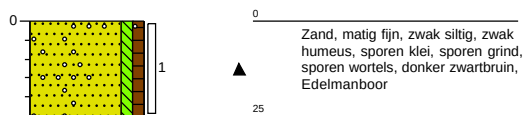
X: 205960,47
 Y: 450986,86
 Datum: 10-12-2020



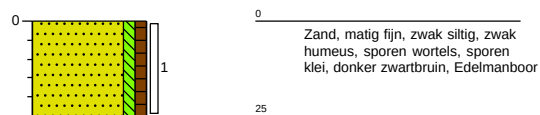
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 148**

X: 205951,52
 Y: 450942,43
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 149**

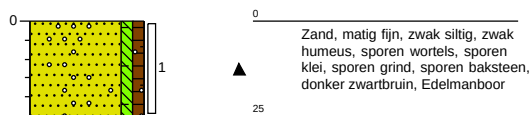
X: 205887,65
 Y: 450770,99
 Datum: 10-12-2020



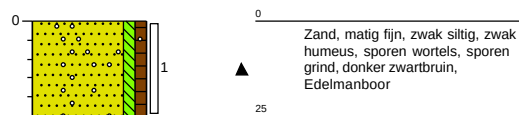
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 150**

X: 205870,85
 Y: 450701,88
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 151**

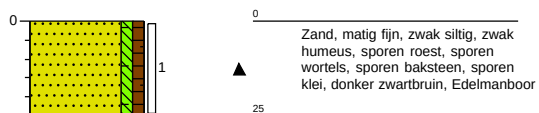
X: 205850,66
 Y: 450639,35
 Datum: 10-12-2020



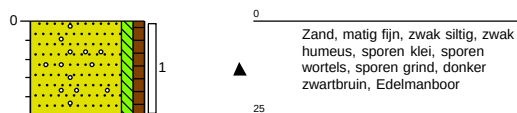
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 152**

X: 205833,86
 Y: 450587,03
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 153**

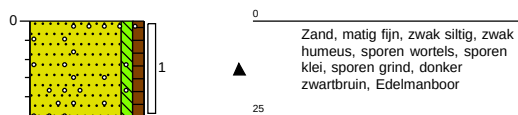
X: 205833,38
 Y: 450544,31
 Datum: 10-12-2020



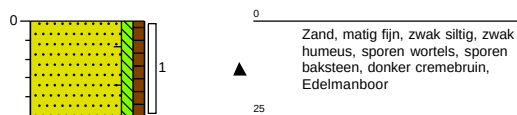
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 154**

X: 205822,34
 Y: 450485,65
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 155**

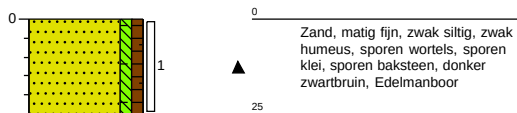
X: 205829,53
 Y: 450420,37
 Datum: 10-12-2020



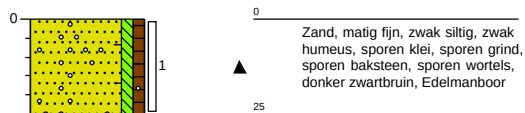
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 156**

X: 205824,26
 Y: 450394,93
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 157**

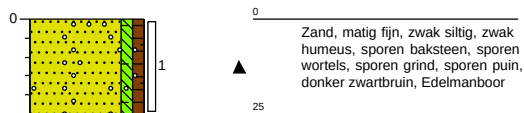
X: 205848,28
 Y: 450334,36
 Datum: 10-12-2020



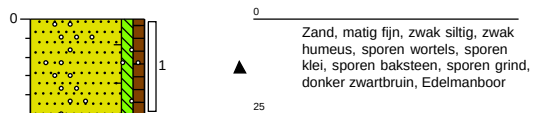
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 158**

X: 205862,20
 Y: 450273,88
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 159**

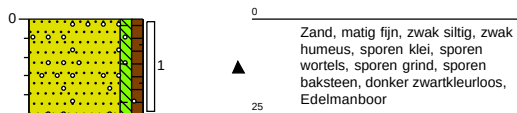
X: 205880,43
 Y: 450243,64
 Datum: 10-12-2020



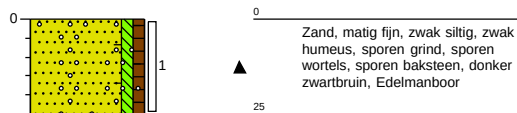
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 160**

X: 205947,73
 Y: 450263,75
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 161**

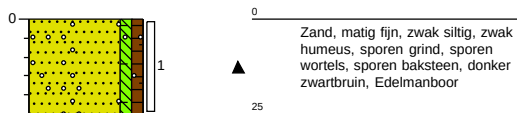
X: 205999,08
 Y: 450266,15
 Datum: 10-12-2020



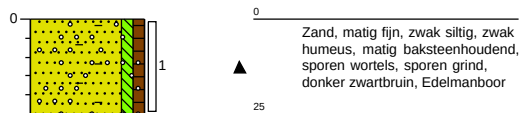
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 162**

X: 206076,84
 Y: 450278,15
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 163**

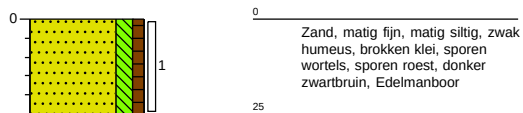
X: 206136,35
 Y: 450282,94
 Datum: 10-12-2020



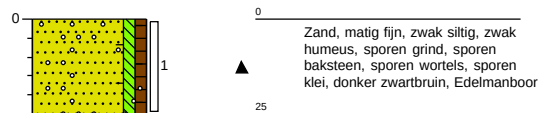
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 164**

X: 206156,51
 Y: 450303,11
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 165**

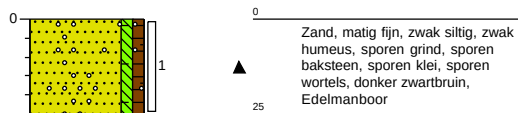
X: 206172,97
 Y: 450357,91
 Datum: 10-12-2020



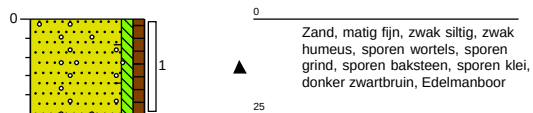
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 166**

X: 206196,49
 Y: 450404,95
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 167**

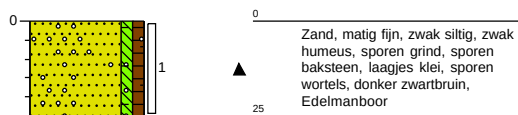
X: 206237,77
 Y: 450406,87
 Datum: 10-12-2020



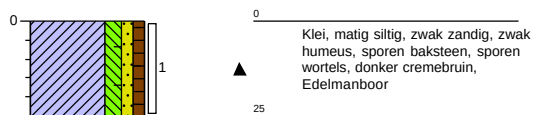
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 168**

X: 206273,28
 Y: 450453,91
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 169**

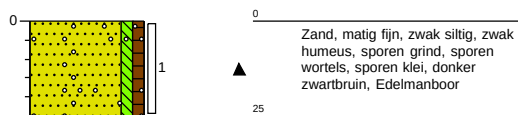
X: 206280,00
 Y: 450476,94
 Datum: 10-12-2020



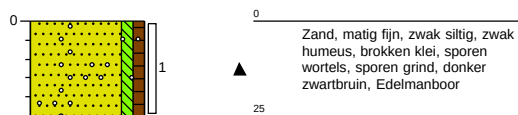
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 170**

X: 205932,46
 Y: 450900,70
 Datum: 10-12-2020

**Boring: 171**

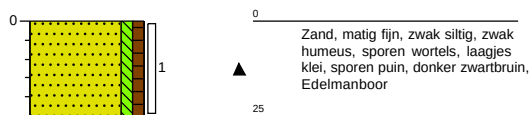
X: 205903,16
 Y: 450815,81
 Datum: 10-12-2020



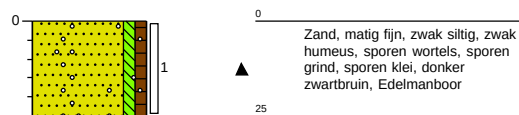
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 172**

X: 206041,18
 Y: 451048,43
 Datum: 10-12-2020

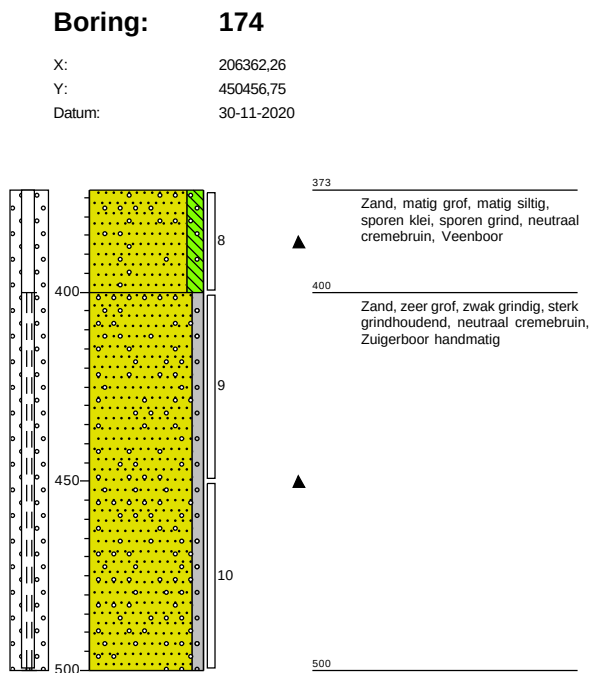
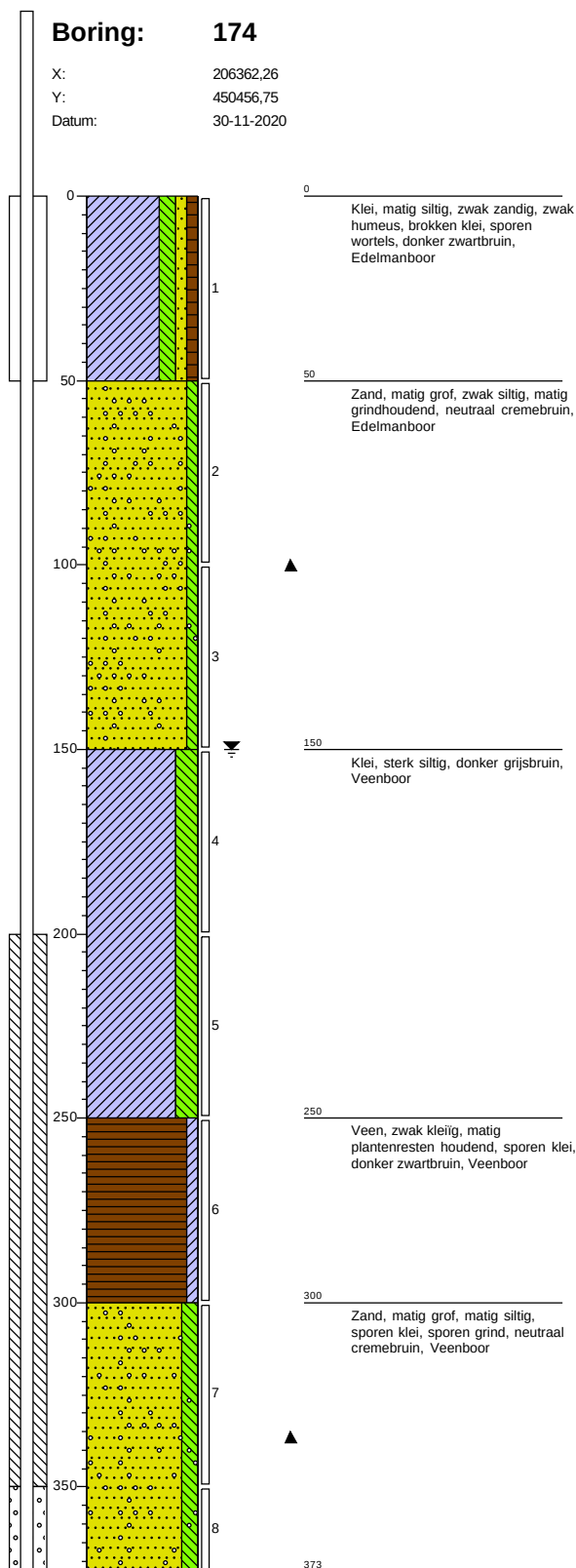
**Boring: 173**

X: 205979,70
 Y: 451024,44
 Datum: 10-12-2020



Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen



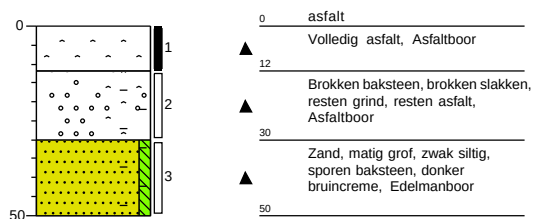
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 175**

X: 205808,05
 Y: 451161,76
 Datum: 14-12-2020
 Boormeester: XXXXXXXXXX

**Boring: 176**

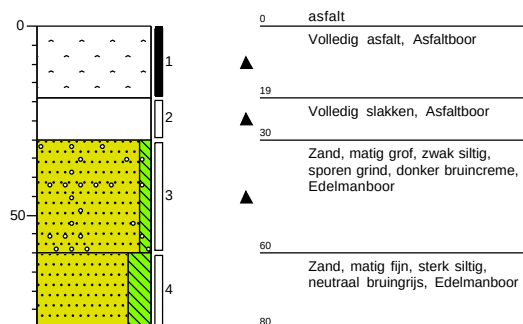
X: 206053,34
 Y: 451029,51
 Datum: 14-12-2020
 Boormeester: XXXXXXXXXX



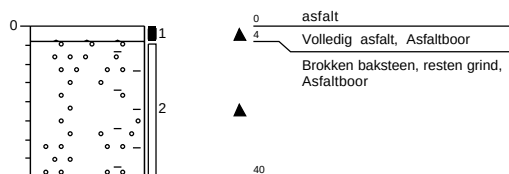
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 177**

X: 205899,71
 Y: 450793,66
 Datum: 14-12-2020
 Boormeester: [REDACTED]

**Boring: 178**

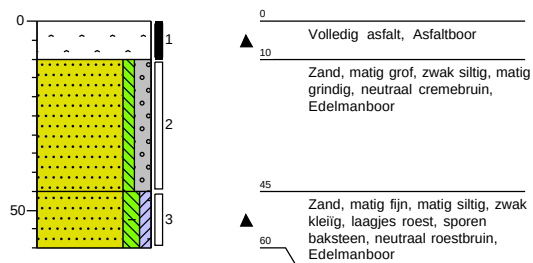
X: 205872,16
 Y: 450250,07
 Datum: 14-12-2020
 Boormeester: [REDACTED]



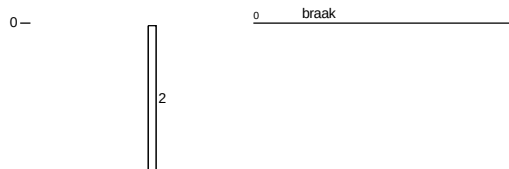
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen**Boring: 179**

X: 206182,00
 Y: 450373,82
 Datum: 11-12-2020

**Boring: AMM01**

Datum: 11-12-2020
 Boormeester: [REDACTED]

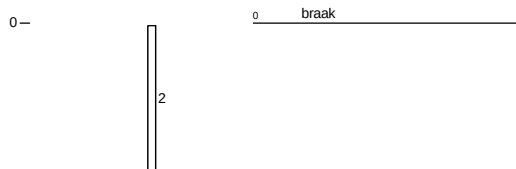


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
 Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

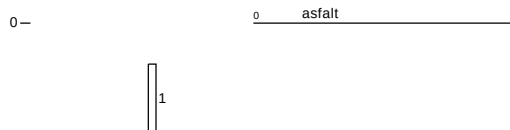
Boring: AMM02

Datum: 11-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX



Boring: Asfalt MM01

Datum: 14-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX



Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

Boring: Asfalt MM02

Datum: 14-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX

0 — 0 asfalt

1

Boring: Asfalt MM03

Datum: 14-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX

0 — 0 asfalt

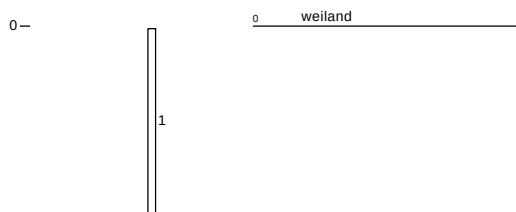
1

Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

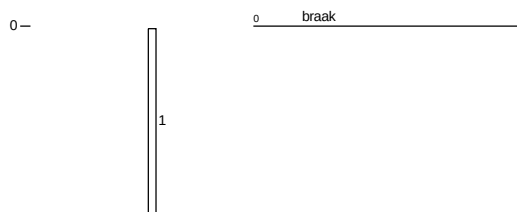
Boring: MM01

Datum: 1-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX



Boring: MM02

Datum: 10-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX

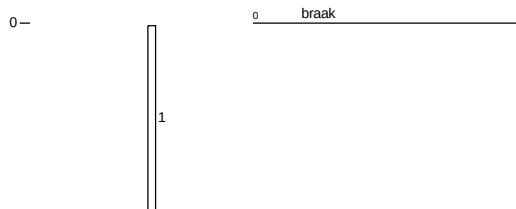


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

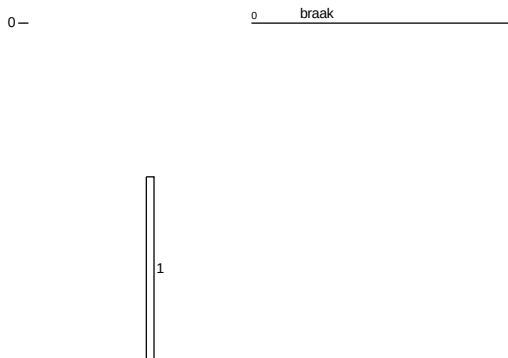
Boring: MM03

Datum: 11-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX



Boring: MM04

Datum: 11-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX



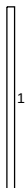
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

Boring: MM05

Datum: 11-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX

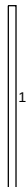
0 — 0 — braak



Boring: MM06

Datum: 11-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX

0 — 0 — braak

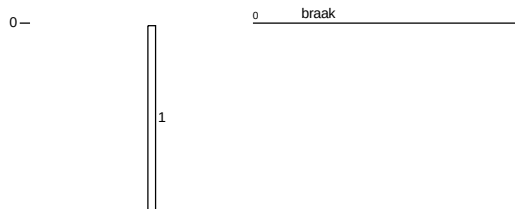


Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

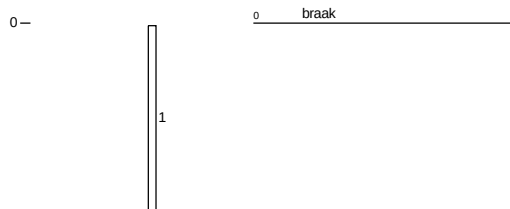
Boring: MM07

Datum: 11-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX



Boring: MM08

Datum: 11-12-2020
Boormeester: XXXXXXXXXX



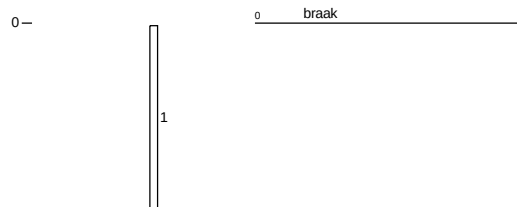
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Bijlage: Boorprofielen

Boring: MM09

Datum: 11-12-2020

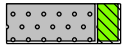
Boormeester: XXXXXXXXXX



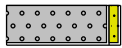
Projectnaam: VBO Marinastrand bad
Projectcode: 20301154

Legenda (conform NEN 5104)

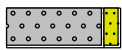
grind



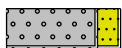
Grind, siltig



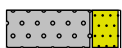
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

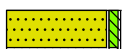


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

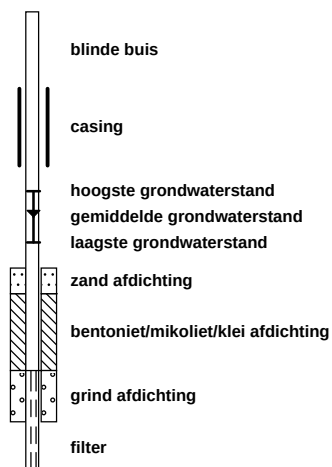


Veen, zwak zandig

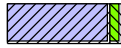


Veen, sterk zandig

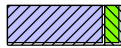
peilbuis



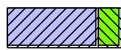
klei



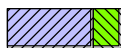
Klei, zwak siltig



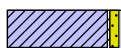
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

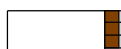


Leem, sterk zandig

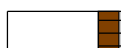
overige toevoegingen



zwak humeus



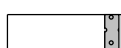
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur



geen geur



zwakke geur



matige geur



sterke geur



uiterste geur

olie



geen olie-water reactie



zwakke olie-water reactie



matige olie-water reactie



sterke olie-water reactie



uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde



>0



>1



>10



>100



>1000



>10000

monsters



geroerd monster



ongeroerd monster



volumering

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Bijlage 5 Analysecertificaten

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Asbest in grond (67 - 96) 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1129253
Validatieref. : 1129253_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: KPMJ-VXQQ-FEQE-DMYG
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 december 2020

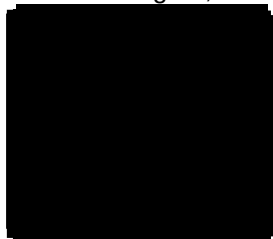
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129253
 Uw project omschrijving : Asbest in grond (67 - 96) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6563055
 Uw referentie : Asbest in grond 2 (68,84,85,86,87,93)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : ■■■
 Datum geanalyseerd : 18-12-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15010 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12473 g
 Percentage droogrest : 83,1 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11693,0	95,5	12,7	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	68,6	0,6	16,6	24,20	0	0,0
1-2 mm	115,8	0,9	52,1	44,99	0	0,0
2-4 mm	108,2	0,9	108,2	100,00	0	0,0
4-8 mm	100,9	0,8	100,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	144,8	1,2	144,8	100,00	0	0,0
>20 mm	9,3	0,1	9,3	100,00	0	0,0
Totaal	12240,6	100,0	444,6		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,3	0,0	0,6	<0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129253
 Uw project omschrijving : Asbest in grond (67 - 96) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6563056
 Uw referentie : Asbest in grond 3 (70,72,88,89,91,92)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : XXXXXXXXXX
 Datum geanalyseerd : 18-12-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13820 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12106 g
 Percentage droogrest : 87,6 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11521,0	97,1	12,5	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	63,1	0,5	15,1	23,93	0	0,0
1-2 mm	43,7	0,4	13,9	31,81	0	0,0
2-4 mm	42,7	0,4	42,7	100,00	0	0,0
4-8 mm	94,1	0,8	94,1	100,00	4	88,2
8-20 mm	96,4	0,8	96,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	11861,0	100,0	274,7		4	88,2

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	1,2	0,9	1,5	0,9	0,7	1,1	0,3	0,1	0,4
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	1,2	0,9	1,5	0,9	0,7	1,1	0,3	0,1	0,4

Aangetroffen type asbest : Serpentiin en Amfibool
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,9	0,3	1,2
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,9	0,3	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **3,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129253
Uw project omschrijving : Asbest in grond (67 - 96) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6563056
Uw referentie : Asbest in grond 3 (70,72,88,89,91,92)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020

Asbestonderzoek - productidentificatie

zee fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
4-8 mm	cement, golfplaat	hecht	chrysotiel	10-15
			crocidoliet	2-5

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129253
 Uw project omschrijving : Asbest in grond (67 - 96) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6563057
 Uw referentie : Asbest in grond 4 (71,78,79,80,81,90)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : XXXXXXXXXX
 Datum geanalyseerd : 21-12-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14370 g
 Droge massa aangeleverde monster : 11625 g
 Percentage droogrest : 80,9 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11090,5	97,0	13,3	0,12	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	54,5	0,5	12,9	23,67	0	0,0
1-2 mm	153,8	1,3	51,1	33,22	0	0,0
2-4 mm	49,6	0,4	49,6	100,00	0	0,0
4-8 mm	51,0	0,4	51,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	34,5	0,3	34,5	100,00	0	0,0
>20 mm	5,4	0,0	5,4	100,00	0	0,0
Totaal	11439,3	100,0	217,8		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,5	0,0	0,9	<0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129253
Uw project omschrijving : Asbest in grond (67 - 96) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129253
Uw project omschrijving : Asbest in grond (67 - 96) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6563055	Asbest in grond 2 (68,84,85,86,87,93)	MM06	0-0.5	1644520MG
6563056	Asbest in grond 3 (70,72,88,89,91,92)	MM07	0-0.5	1644517MG
6563057	Asbest in grond 4 (71,78,79,80,81,90)	MM08	0-0.5	1644518MG

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129253
Uw project omschrijving : Asbest in grond (67 - 96) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Asbest in grond (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1129316
Validatieref. : 1129316_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QEIA-BODQ-LJFH-KANQ
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 december 2020

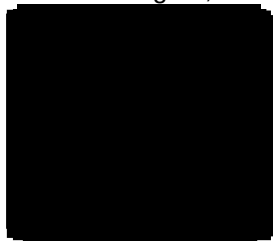
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129316
 Uw project omschrijving : Asbest in grond (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6563145
 Uw referentie : Asbest in grond 6 (99 t/m 103)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/12/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : XXXXXXXXXX
 Datum geanalyseerd : 18-12-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13530 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12123 g
 Percentage droogrest : 89,6 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11480,2	96,7	7,2	0,06	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	97,2	0,8	18,7	19,24	0	0,0
1-2 mm	125,3	1,1	41,2	32,88	0	0,0
2-4 mm	53,5	0,5	53,5	100,00	4	72,0
4-8 mm	56,1	0,5	56,1	100,00	2	79,4
8-20 mm	59,7	0,5	59,7	100,00	2	291,5
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	11872,0	100,0	236,4		8	442,9

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,8	0,6	0,9	0,8	0,6	0,9	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,8	0,7	1,0	0,8	0,7	1,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	3,1	2,5	3,7	3,1	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	4,7	3,7	5,6	4,7	3,7	5,6	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Serpentiijn
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	4,7	0,0	4,7
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	4,7	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **4,7 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: QEIA-BODQ-LJFH-KANQ

Ref.: 1129316_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129316
Uw project omschrijving : Asbest in grond (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6563145
Uw referentie : Asbest in grond 6 (99 t/m 103)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/12/2020

Asbestonderzoek - productidentificatie

zee fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
2-4 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
4-8 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
8-20 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129316
 Uw project omschrijving : Asbest in grond (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6563146
 Uw referentie : Asbest in grond 7 (98,104,105,106)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : XXXXXXXXXX
 Datum geanalyseerd : 18-12-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14560 g
 Droge massa aangeleverde monster : 11997 g
 Percentage droogrest : 82,4 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10171,6	86,3	13,3	0,13	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	198,3	1,7	26,3	13,26	0	0,0
1-2 mm	342,5	2,9	122,0	35,62	0	0,0
2-4 mm	163,3	1,4	163,3	100,00	1	8,0
4-8 mm	313,2	2,7	313,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	600,0	5,1	600,0	100,00	0	0,0
>20 mm	2,5	0,0	2,5	100,00	0	0,0
Totaal	11791,4	100,0	1240,6		1	8,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Serpentiin
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,1	0,0	0,1
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,1	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **0,1 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129316
Uw project omschrijving : Asbest in grond (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6563146
Uw referentie : Asbest in grond 7 (98,104,105,106)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020

Asbestonderzoek - productidentificatie

zeef fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
2-4 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129316
Uw project omschrijving : Asbest in grond (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129316
Uw project omschrijving : Asbest in grond (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6563145	Asbest in grond 6 (99 t/m 103)	MM02	0-0.5	1644503MG
6563146	Asbest in grond 7 (98,104,105,106)	MM03	0-0.5	1644516MG

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129316
Uw project omschrijving : Asbest in grond (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Asbest in grond 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1127672
Validatieref. : 1127672_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: WEMZ-CPUR-EEOE-HXPK
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 december 2020

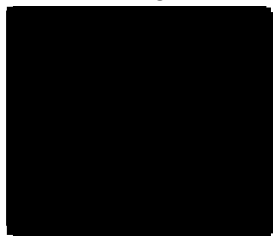
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1127672
 Uw project omschrijving : Asbest in grond 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6559098
 Uw referentie : asbest in grond (31 t/m 37)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 01/12/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : XXXXXXXXXX
 Datum geanalyseerd : 16-12-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 12990 g
 Droge massa aangeleverde monster : 11951 g
 Percentage droogrest : 92,0 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11329,2	96,7	13,3	0,12	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	39,1	0,3	7,6	19,44	0	0,0
1-2 mm	45,0	0,4	14,0	31,11	0	0,0
2-4 mm	41,0	0,4	41,0	100,00	0	0,0
4-8 mm	136,9	1,2	136,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	120,4	1,0	120,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	11711,6	100,0	333,2		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,5	0,0	1,0	<0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: WEMZ-CPUR-EEOE-HXPK

Ref.: 1127672_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1127672
Uw project omschrijving : Asbest in grond 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1127672
Uw project omschrijving : Asbest in grond 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6559098	asbest in grond (31 t/m 37)	MM01	0-0.5	1644501MG

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1127672
Uw project omschrijving : Asbest in grond 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Asbest in puin erf 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1135413
Validatieref. : 1135413_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: DZIB-DBAQ-SQYE-FTSY
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 7 januari 2021

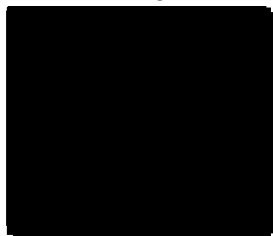
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135413
 Uw project omschrijving : Asbest in puin erf 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6582489
 Uw referentie : AMM01 (0-40) AMM01 (0-40)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : XXXXXXXXXX
 Datum geanalyseerd : 06-01-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 30610 g
 Droge massa aangeleverde monster : 27212 g
 Percentage droogrest : 88,9 m/m %
 Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	21436,5	79,6	13,0	0,06	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	345,6	1,3	36,6	10,59	0	0,0
1-2 mm	392,2	1,5	106,8	27,23	0	0,0
2-4 mm	682,8	2,5	430,8	63,09	0	0,0
4-8 mm	1283,8	4,8	1283,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	2736,6	10,2	2736,6	100,00	0	0,0
>20 mm	59,2	0,2	59,2	100,00	0	0,0
Totaal	26936,7	100,0	4666,8		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,6	0,0	1,0	<0,6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135413
 Uw project omschrijving : Asbest in puin erf 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6582490
 Uw referentie : AMM02 (0-40) AMM02 (0-40)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : XXXXXXXXXX
 Datum geanalyseerd : 06-01-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 33300 g
 Droge massa aangeleverde monster : 30736 g
 Percentage droogrest : 92,3 m/m %
 Type zeving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	27489,5	90,4	12,7	0,05	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	52,0	0,2	7,8	15,00	0	0,0
1-2 mm	125,8	0,4	30,6	24,32	1	7,8
2-4 mm	192,0	0,6	104,8	54,58	3	162,3
4-8 mm	673,2	2,2	673,2	100,00	15	2264,3
8-20 mm	1889,6	6,2	1889,6	100,00	6	3127,7
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	30422,1	100,0	2718,7		25	5562,1

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	+								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,1	0,0	0,7	0,1	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	1,2	0,6	2,7	1,2	0,6	2,7	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	9,3	7,4	11	9,3	7,4	11	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	13	10	15	13	10	15	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	24	18	30	24	18	30	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Serpentiijn
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	24	0,0	24
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	24	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **24 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 + : enkele losse vezels

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135413
Uw project omschrijving : Asbest in puin erf 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6582490
Uw referentie : AMM02 (0-40) AMM02 (0-40)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020

Asbestonderzoek - productidentificatie

zee fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
1-2 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
2-4 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
4-8 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
8-20 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1135413
Uw project omschrijving	:	Asbest in puin erf 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.
------------------------	--

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135413
Uw project omschrijving : Asbest in puin erf 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6582489	AMM01 (0-40) AMM01 (0-40)	AMM01	0-0.4	1644502MG
		AMM01	0-0.4	1644505MG
6582490	AMM02 (0-40) AMM02 (0-40)	AMM02	0-0.4	1644513MG
		AMM02	0-0.4	1644514MG

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1135413
Uw project omschrijving	:	Asbest in puin erf 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix puin is representatief voor bouw- en sloopafval, puin en granulaat. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Asbest materiaal 178 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1138969
Validatieref. : 1138969 certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NHOS-GKJL-HLAR-VNTY
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 15 januari 2021

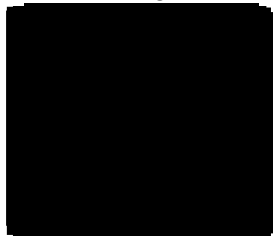
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1138969
Uw project omschrijving : Asbest materiaal 178 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 6593269
Uw referentie : 178A (4-40)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/01/2021

Asbest verzamelmonster

Initialen analist : XXXXXXXXXX
Datum geanalyseerd : 14-01-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 21,0 g
 Droge massa aangeleverde monster : 17,5 g
 Percentage droogrest : **83,33** m/m %

type onderzocht materiaal	massa onderzocht materiaal (gram)	gebonden- heid	percentage serpentine asbest (m/m %)	percentage amfibool asbest (m/m %)	aantal geanalyseerde deeltjes	serpentine massa asbest (mg)	amfibool massa asbest (mg)
cement, golfplaat	17,5	hecht	chrysotiel 10-15	crocidoliet 2-5	1	2187,5	612,5
Totaal	17,5				1	2187,5	612,5
						Ondergrens	1750
						Bovengrens	2625

Aangetroffen type asbest : Serpentine en Amfibool
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentine asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	2200	610	2800
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	2200	610	

Totaal massa asbest: 2800 mg

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1138969
Uw project omschrijving : Asbest materiaal 178 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1138969
Uw project omschrijving : Asbest materiaal 178 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6593269	178A (4-40)	178A	0.04-0.4	0282969AK

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1138969
Uw project omschrijving : Asbest materiaal 178 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbest verzamelmonster :

.....

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Asphalt + fundatie 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1133135
Validatieref. : 1133135_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: XJJZ-WMEW-PQBH-QKZL
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 12 januari 2021

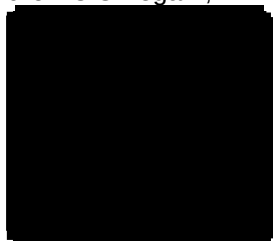
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133135
 Uw project omschrijving : Asphalt + fundatie 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6573869 = Asfaltkern 176

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 22/12/2020
 Startdatum : 22/12/2020
 Monstercode : 6573869
 Uw Matrix : Wegenmat.

Monstervoorbewerking
 asfalt gezaagd aantal 1
 cryogeen malen gemalen

Organische parameters - aromatisch

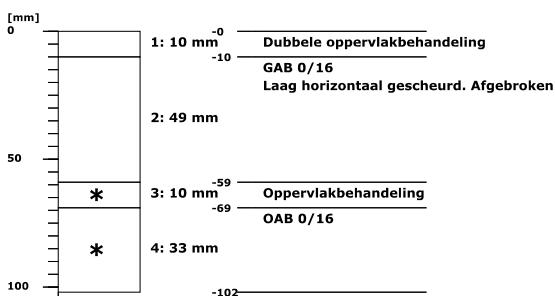
Polycyclische koolwaterstoffen:

Q naftaleen	mg/kg	26
Q fenantreen	mg/kg	620
Q anthraceen	mg/kg	170
Q fluoranteen	mg/kg	640
Q benzo(a)antraceen	mg/kg	210
Q chryseen	mg/kg	180
Q benzo(k)fluoranteen	mg/kg	65
Q benzo(a)pyreen	mg/kg	130
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg	59
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	62
som PAK (10)	mg/kg	2200

Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: Asfaltkern 176



*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133135
 Uw project omschrijving : Asphalt + fundatie 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6573870 = Asfaltkern 177

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 22/12/2020
 Startdatum : 22/12/2020
 Monstercode : 6573870
 Uw Matrix : Wegenmat.

Monstervoorbewerking
 asfalt gezaagd aantal 1
 cryogeen malen gemalen

Organische parameters - aromatisch

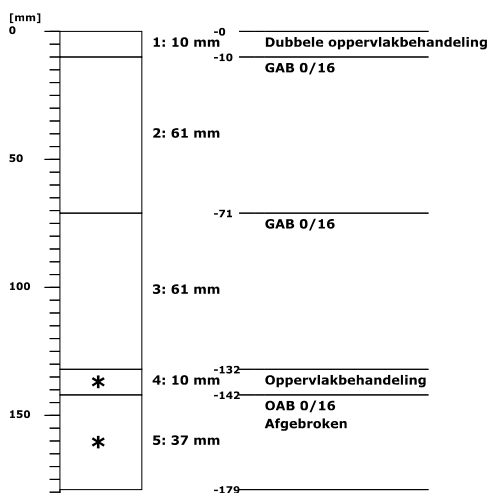
Polycyclische koolwaterstoffen:

Q naftaleen	mg/kg	9,0
Q fenantreen	mg/kg	120
Q anthraceen	mg/kg	24
Q fluoranteen	mg/kg	170
Q benzo(a)antraceen	mg/kg	62
Q chryseen	mg/kg	51
Q benzo(k)fluoranteen	mg/kg	25
Q benzo(a)pyreen	mg/kg	41
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg	20
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	23
som PAK (10)	mg/kg	540

Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: Asfaltkern 177



*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1133135
Uw project omschrijving	:	Asfalt + fundatie 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133135
Uw project omschrijving : Asphalt + fundatie 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6573869	Asfaltkern 176	176	0-0.12	0068393AM
6573870	Asfaltkern 177	177	0-0.19	0068412AM

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133135
Uw project omschrijving : Asphalt + fundatie 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Afkortingen Constructieopbouw

BRAC	Breek Asphalt Cement
DAB	Dicht Asphalt Beton
GAB	Grind Asphalt Beton
OAB	Open Asphalt Beton
Opp.beh	Oppervlakte behandeling
SMA	Steen Mastiek Asphaltbeton
STAB	Steenslag Asphalt Beton
ZOAB	Zeer Open Asphalt Beton
TAGRAC	(Teerhoudend) Asphaltgranulaatcement
SAMI	Stress Absorbing Membrane Interlayer

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133135
Uw project omschrijving : Asphalt + fundatie 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Wegenmat.

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix wegenmat. is representatief voor asfalt(kernen), boor(kernen), asfaltgranulaat en wegenmateriaal. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PAKs : Eigen methode
Indicatieve PAK-bepaling : conform RAW 2015 proef 77.2
(Detectormethode) (77.2)
Laagdikte en Constructieopbouw (77.1) : conform RAW 2015 proef 77.1

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1129247
Validatieref. : 1129247 certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: CAKO-AQXU-CVKY-FHOH
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 21 december 2020

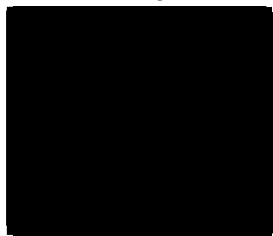
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129247
 Uw project omschrijving : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6563039 = MM22 BG (73, 78 t/m 81, 89 t/m 91)

6563041 = MM24 BG (75,76,85,87,93,94)

6563042 = MM25 OG (73,76,78,79,89,91,92)

Opgegeven bemonsteringsdatum	11/12/2020	11/12/2020	11/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
Startdatum	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
Monstercode	6563039	6563041	6563042
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

		85,1	82,4	86,7
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,7	3,7	3,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	8,8	10,0	7,9

Anorganische parameters - metalen

		87	88	76
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,33	0,34	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,4	6,2	6,2
S koper (Cu)	mg/kg ds	15	14	8,9
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,09	0,10	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	26	26	14
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	22	19	19
S zink (Zn)	mg/kg ds	82	79	42

Organische parameters - niet aromatisch

		< 35	< 35	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	0,05	0,08	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,17	0,06	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,40	0,19	0,06
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,20	0,09	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,33	0,15	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,07	0,07	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,10	< 0,05
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0,08	0,08	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,08	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	0,95	0,38

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds			
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: CAKO-AQXU-CVKY-FHOH

Ref.: 1129247_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129247
 Uw project omschrijving : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6563043 = MM26 OG (74,81,83,84,87,90,93)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 14/12/2020
 Startdatum : 14/12/2020
 Monstercode : 6563043
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	84,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	10,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	90
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,7
S koper (Cu)	mg/kg ds	10
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	14
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	23
S zink (Zn)	mg/kg ds	45

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,13
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,27
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,06
S chryseen	mg/kg ds	0,08
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,80

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: CAKO-AQXU-CVKY-FHOH

Ref.: 1129247_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129247
 Uw project omschrijving : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6563040 = MM23 BG (74,77,82,83,88,89,92,96)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 14/12/2020
 Startdatum : 14/12/2020
 Monstercode : 6563040
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S AS3000 (steekmonster) uitgevoerd
 S gewicht artefact g n.v.t.
 S soort artefact n.v.t.
 S voorbewerking AS3000 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droge stof % 83,2
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 2,8
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 16,8

Anorganische parameters - metalen
 S barium (Ba) mg/kg ds 120
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,29
 S kobalt (Co) mg/kg ds 8,6
 S koper (Cu) mg/kg ds 12
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0,09
 S lood (Pb) mg/kg ds 26
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 24
 S zink (Zn) mg/kg ds 74

Organische parameters - niet aromatisch
 S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:
 S naftaleen mg/kg ds < 0,05
 S fenantreen mg/kg ds < 0,05
 S anthraceen mg/kg ds < 0,05
 S fluoranteen mg/kg ds 0,08
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds < 0,05
 S chryseen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(ghi)peryleneen mg/kg ds < 0,05
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,05
 S som PAK (10) mg/kg ds 0,40

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:
 S PCB -28 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -138 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -153 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129247
 Uw project omschrijving : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6563040 = MM23 BG (74,77,82,83,88,89,92,96)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 14/12/2020
 Startdatum : 14/12/2020
 Monstercode : 6563040
 Uw Matrix : Grond

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:

Q PFBA	µg/kg ds	0,2
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	0,8
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDoDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTTrDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTEdA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	0,5
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	0,2
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q MeFOSA	µg/kg ds	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,9
som PFOS	µg/kg ds	0,7

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	: 1129247
Uw project omschrijving	: grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	: MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever: Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

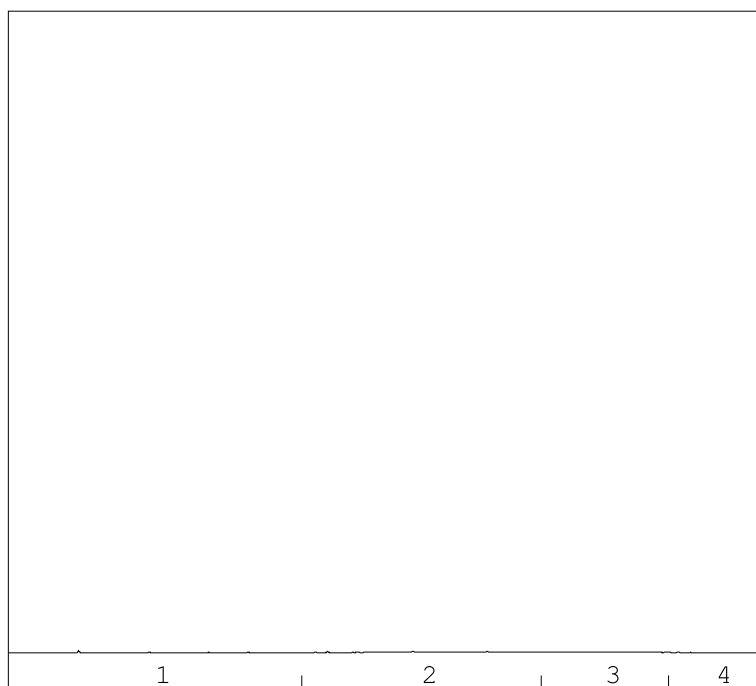
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6563039
Uw project : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM22 BG (73, 78 t/m 81, 89 t/m 91)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

→
oliefractieverdeling

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

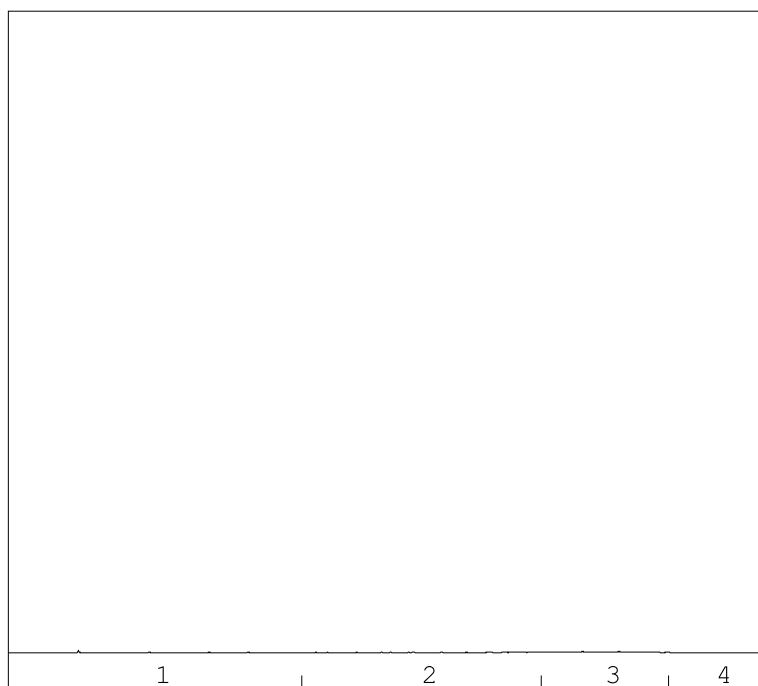
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6563041
Uw project : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM24 BG (75,76,85,87,93,94)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

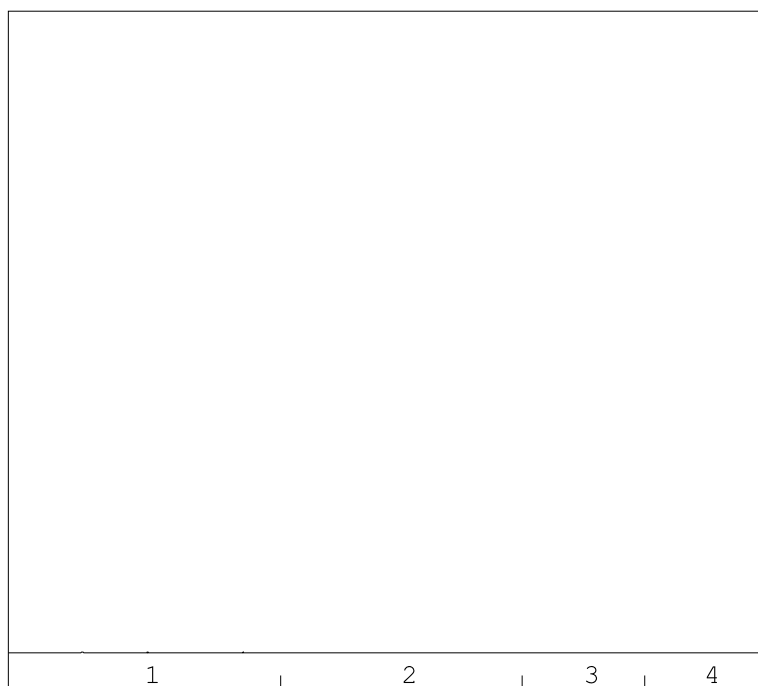
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6563042
Uw project : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM25 OG (73,76,78,79,89,91,92)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

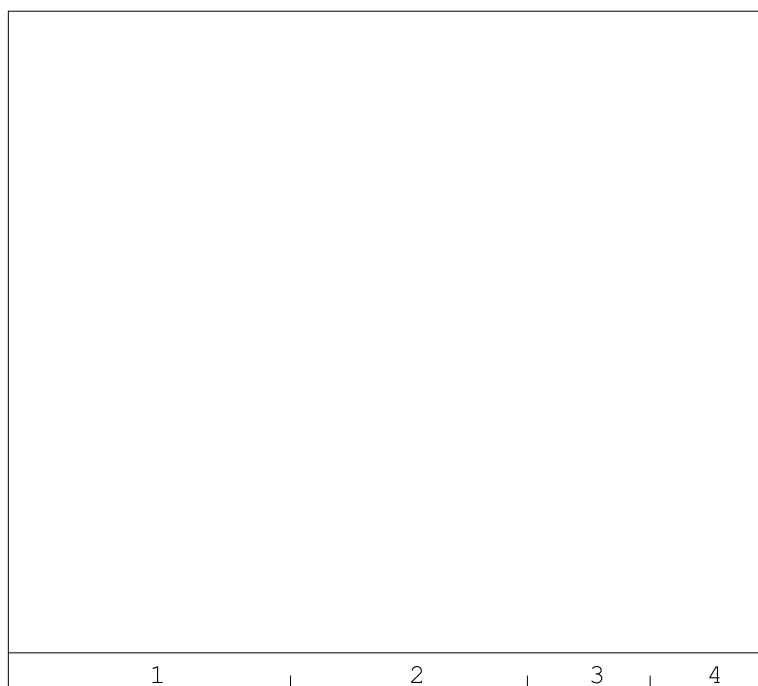
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6563043
Uw project : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM26 OG (74,81,83,84,87,90,93)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

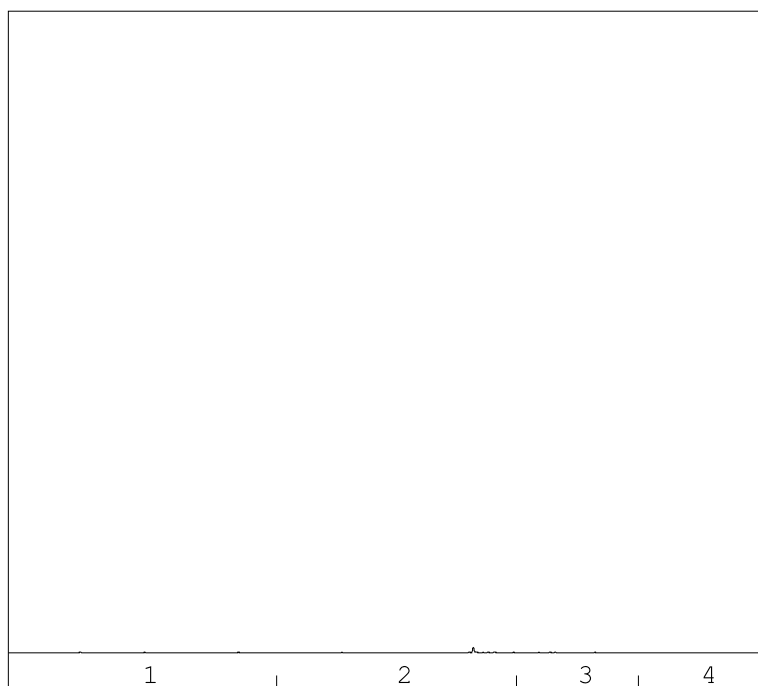
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6563040
Uw project : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM23 BG (74,77,82,83,88,89,92,96)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129247
 Uw project omschrijving : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6563039	MM22 BG (73, 78 t/m 81, 89 t/m 91)	073	0-0.5	0538581369
		078	0-0.5	0538581377
		079	0-0.5	0538581373
		080	0-0.5	0538581378
		081	0-0.5	0538581382
		089	0-0.5	0538581081
		090	0-0.5	0538581482
		091	0-0.5	0538581092
6563041	MM24 BG (75,76,85,87,93,94)	075	0-0.5	0538581325
		076	0-0.5	0538581753
		085	0-0.5	0538581087
		087	0-0.5	0538581478
		093	0-0.5	0538581627
		094	0-0.5	0538581752
6563042	MM25 OG (73,76,78,79,89,91,92)	073	0.5-1	0538581371
		076	0.5-1	0538581745
		078	0.5-1	0538581380
		079	0.5-1	0538581374
		089	0.5-1	0538581474
		092	0.5-1	0538581477
		093	0.5-1	0538581481
		091	0.5-1	0538581479
6563043	MM26 OG (74,81,83,84,87,90,93)	074	0.5-1	0538581754
		081	0.5-1	0538581379
		087	0.5-1	0538581086
		090	0.5-1	0538581383
		083	0.5-1	0538581750
		084	0.5-1	0538581757
		093	0.5-1	0538581481
6563040	MM23 BG (74,77,82,83,88,89,92,96)	074	0-0.5	0538581759
		077	0-0.5	0538581760
		082	0-0.5	0538581372
		083	0-0.5	0538581758
		088	0-0.5	0538581085
		089	0-0.5	0538581081
		092	0-0.5	0538581078
		096	0-0.5	0538581480

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129247
Uw project omschrijving : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluorheptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)
PFTTrDA	PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129247
Uw project omschrijving : grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS : Eigen methode

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1124055
Validatieref. : 1124055_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NWVA-SCYY-NVYD-YVKV
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 10 december 2020

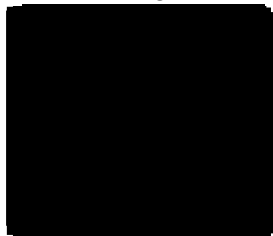
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124055
 Uw project omschrijving : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6548754 = MM1 BG (6,7,26,27,28,29,30)
 6548755 = MM2 BG (4,5,8,22,23,24,25)
 6548757 = MM4 BG (1,9,12,13,14,15,174) 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	30/11/2020	30/11/2020	30/11/2020
Ontvangstdatum opdracht	03/12/2020	03/12/2020	03/12/2020
Startdatum	03/12/2020	03/12/2020	03/12/2020
Monstercode	6548754	6548755	6548757
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	79,6	80,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,9	2,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	19,3	15,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	200	170
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	1,3	0,84
S kobalt (Co)	mg/kg ds	9,9	10
S koper (Cu)	mg/kg ds	29	24
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,54	0,41
S lood (Pb)	mg/kg ds	69	52
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	28
S zink (Zn)	mg/kg ds	210	160

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,09	0,09
S fenantreen	mg/kg ds	0,11	0,12
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,10
S fluoranteen	mg/kg ds	0,20	0,22
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,18	0,13
S chryseen	mg/kg ds	0,26	0,18
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,19	0,16
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,21	0,16
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,19	0,11
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,11
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,6	1,4

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,003	0,004
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	0,002	0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,012

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: NWVA-SCYY-NVYD-YVKV

Ref.: 1124055_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124055
 Uw project omschrijving : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6548758 = MM5 OG (2,5,7,8)
 6548759 = MM6 OG (1,3,4,6,9)
 6548760 = MM7 OG (1,2,3,4,5)

Opgegeven bemonsteringsdatum	30/11/2020	30/11/2020	30/11/2020
Ontvangstdatum opdracht	03/12/2020	03/12/2020	03/12/2020
Startdatum	03/12/2020	03/12/2020	03/12/2020
Monstercode	6548758	6548759	6548760
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

		79,9	89,0	94,1
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,6	0,9	1,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	20,9	2,0	< 1

Anorganische parameters - metalen

		150	28	24
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,36	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	12	3,3	3,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	17	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,12	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	29	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	33	10	10
S zink (Zn)	mg/kg ds	85	24	27

Organische parameters - niet aromatisch

		< 35	< 35	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds			
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: NWVA-SCYY-NVYD-YVKV

Ref.: 1124055_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124055
 Uw project omschrijving : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6548756 = MM3 BG (2,3,16,17,19,20,21)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 30/11/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 03/12/2020
 Startdatum : 03/12/2020
 Monstercode : 6548756
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S AS3000 (steekmonster) uitgevoerd
 S gewicht artefact g n.v.t.
 S soort artefact n.v.t.
 S voorbewerking AS3000 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof % 80,1
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 2,8
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 12,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds 210
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,50
 S kobalt (Co) mg/kg ds 10
 S koper (Cu) mg/kg ds 17
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0,15
 S lood (Pb) mg/kg ds 32
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 25
 S zink (Zn) mg/kg ds 97

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,05
 S fenantreen mg/kg ds < 0,05
 S anthraceen mg/kg ds < 0,05
 S fluoranteen mg/kg ds 0,08
 S benzo(a)antracene mg/kg ds < 0,05
 S chryseen mg/kg ds 0,07
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,05
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,05
 S som PAK (10) mg/kg ds 0,43

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -138 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -153 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124055
 Uw project omschrijving : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6548756 = MM3 BG (2,3,16,17,19,20,21)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 30/11/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 03/12/2020
 Startdatum : 03/12/2020
 Monstercode : 6548756
 Uw Matrix : Grond

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:

Q PFBA	µg/kg ds	0,2
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	0,8
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDoDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTTrDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	0,4
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	0,2
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q MeFOSA	µg/kg ds	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,2
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,2
som PFOA	µg/kg ds	0,9
som PFOS	µg/kg ds	0,6

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124055
 Uw project omschrijving : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
 Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie : MM1 BG (6,7,26,27,28,29,30)
 Monstercode : 6548754

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : MM2 BG (4,5,8,22,23,24,25)
 Monstercode : 6548755

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : MM3 BG (2,3,16,17,19,20,21)
 Monstercode : 6548756

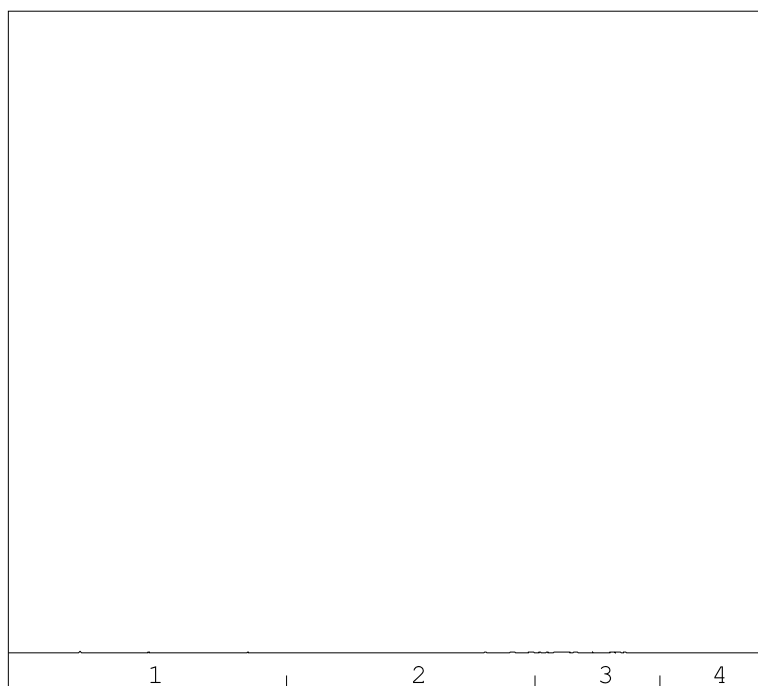
Opmerking(en) bij resultaten:

N-ethylperfluorooctaansulfonamide
 acetaat (EtFOSAA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 8:2 polyfluoralkyl fosfaat
 diester (8:2 diPAP): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548754
Uw project : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM1 BG (6,7,26,27,28,29,30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

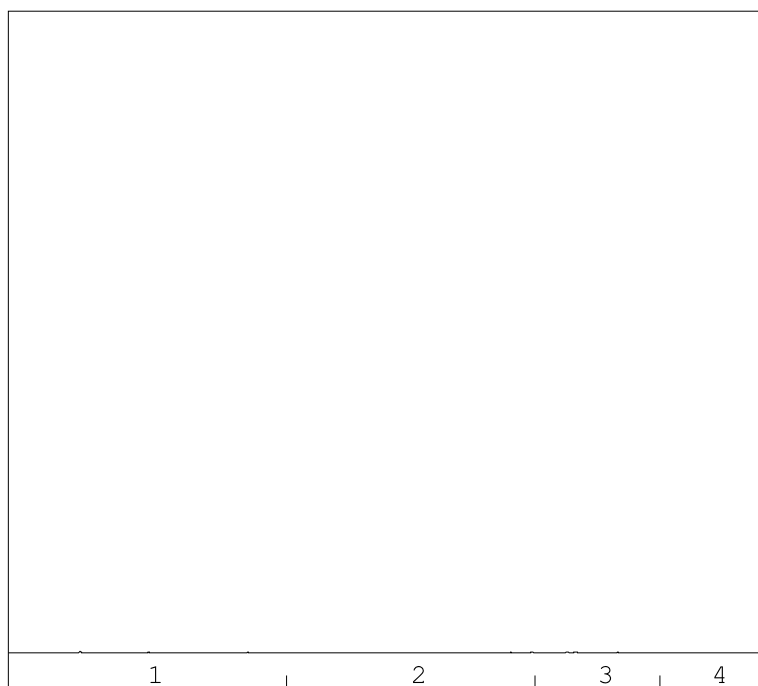
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548755
Uw project : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM2 BG (4,5,8,22,23,24,25)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

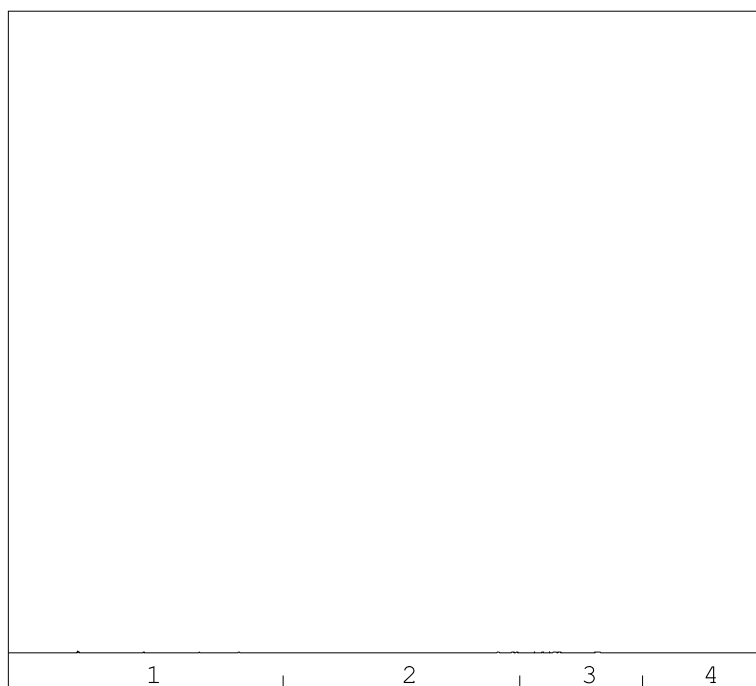
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548757
Uw project : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM4 BG (1,9,12,13,14,15,174) 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

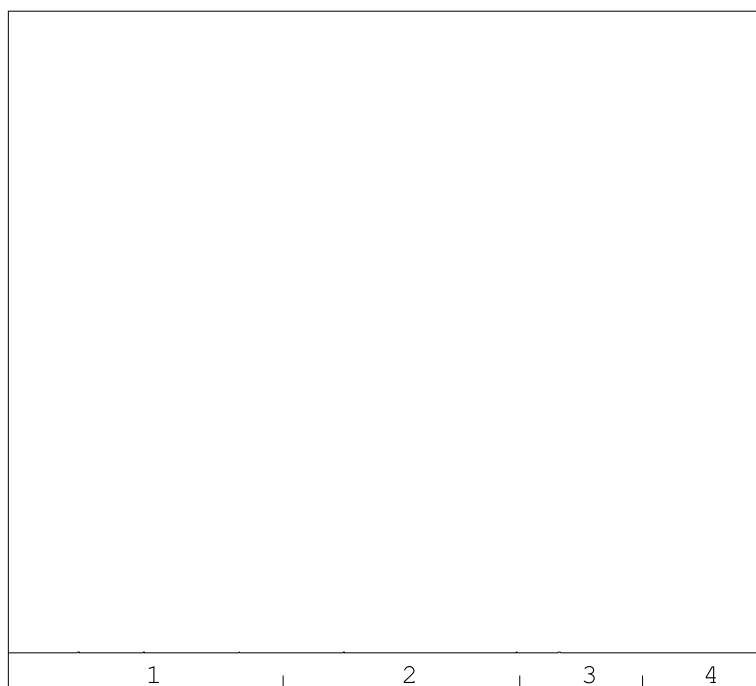
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548758
Uw project : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM5 OG (2,5,7,8)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

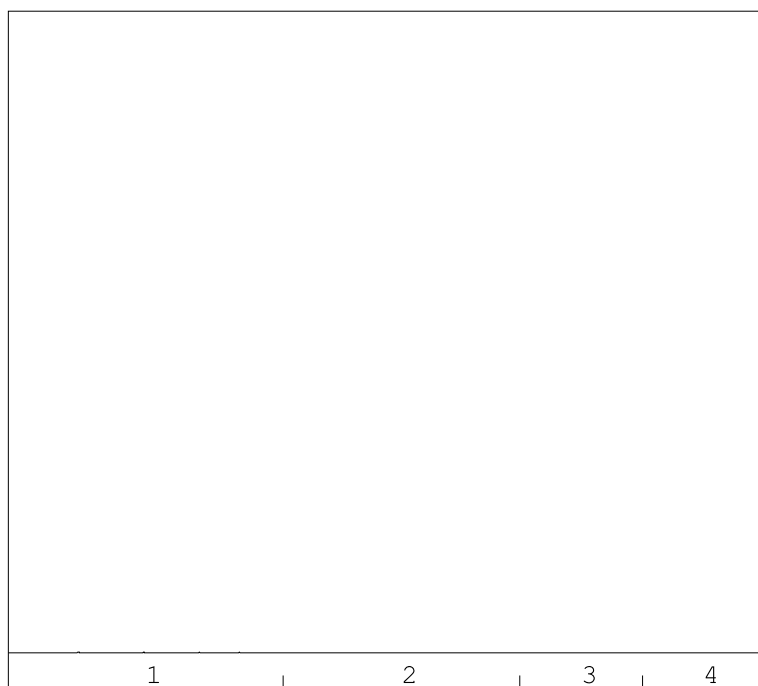
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548759
Uw project omschrijving : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
Uw referentie : MM6 OG (1,3,4,6,9)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

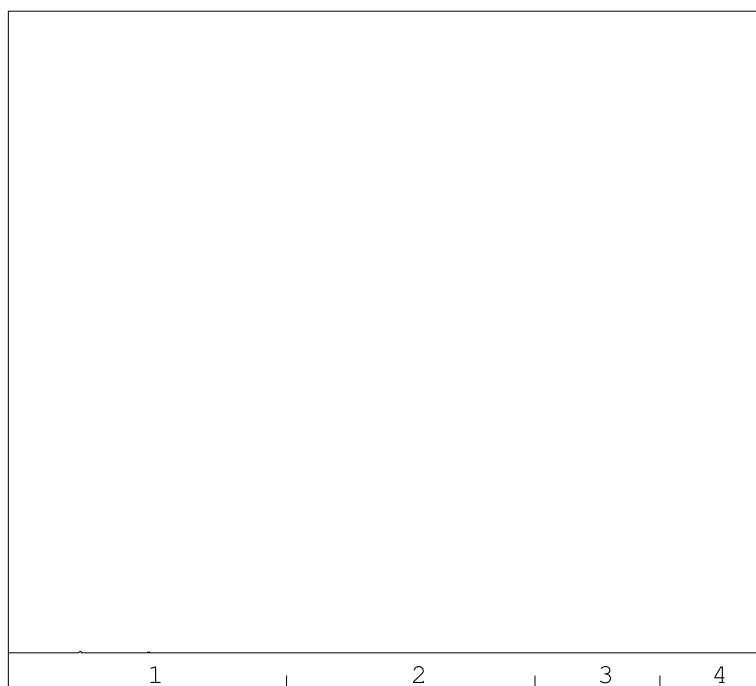
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548760
Uw project : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM7 OG (1,2,3,4,5)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

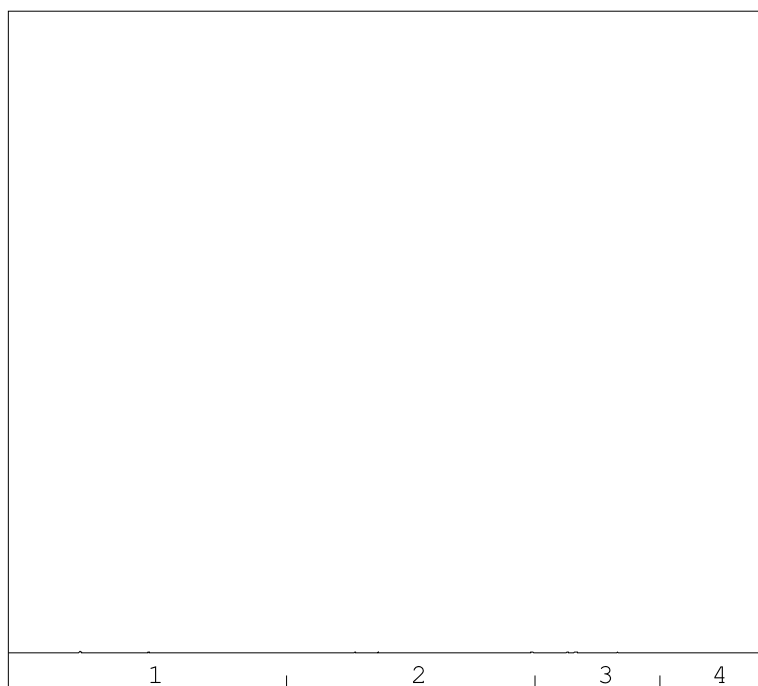
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548756
Uw project : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM3 BG (2,3,16,17,19,20,21)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124055
 Uw project omschrijving : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6548754	MM1 BG (6,7,26,27,28,29,30)	006	0-0.5	0538582112
		007	0-0.5	0538582121
		026	0-0.5	0538582106
		027	0-0.5	0538582111
		028	0-0.5	0538582123
		029	0-0.5	0538582104
		030	0-0.5	0538582120
6548755	MM2 BG (4,5,8,22,23,24,25)	004	0-0.5	0538581697
		005	0-0.5	0538582107
		008	0-0.5	0538582020
		022	0-0.5	0538582030
		023	0-0.5	0538582028
		024	0-0.5	0538582029
		025	0-0.5	0538582114
6548757	MM4 BG (1,9,12,13,14,15,174) 0-50	001	0-0.5	0538581967
		009	0-0.5	0538581975
		012	0-0.5	0538581969
		013	0-0.5	0538581961
		014	0-0.5	0538582026
		015	0-0.5	3672654AA
		174	0-0.5	0538581703
6548758	MM5 OG (2,5,7,8)	002	0.5-0.8	0538582143
		005	0.5-1	3672661AA
		007	0.5-1	0538582113
		008	0.5-1	0538582023
6548759	MM6 OG (1,3,4,6,9)	001	0.5-1	0538581980
		003	0.5-1	0538581852
		004	0.5-1	0538581683
		006	0.5-1	0538582119
		009	0.5-1	0538581968
6548760	MM7 OG (1,2,3,4,5)	001	1-1.5	0538581973
		002	0.8-1.3	0538582129
		003	1-1.5	0538581861
		004	1-1.5	0538582116
		009	1-1.5	0538581965
6548756	MM3 BG (2,3,16,17,19,20,21)	002	0-0.5	0538582122
		003	0-0.5	0538581859
		016	0-0.5	0538582189
		017	0-0.5	0538581865
		019	0-0.5	0538582021
		020	0-0.5	3672660AA
		021	0-0.5	3672643AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124055
 Uw project omschrijving : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluorheptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)
PFTTrDA	PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124055
Uw project omschrijving : Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS : Eigen methode

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1124056
Validatieref. : 1124056_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZGOB-WVBX-EIAZ-QEDR
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men) + 4 bijlage(n)

Amsterdam, 10 december 2020

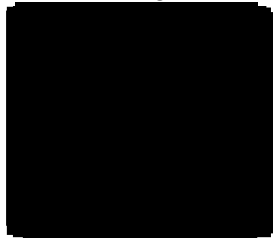
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124056
 Uw project omschrijving : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6548761 = MM8 BG (31 t/m 37,55,56)
 6548762 = MM9 BG (44,47 t/m 49, 50 t/m 54)
 6548764 = MM11 BG (41,43,59,61,62,64,65,66)

Opgegeven bemonsteringsdatum	01/12/2020	02/12/2020	02/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	03/12/2020	03/12/2020	03/12/2020
Startdatum	03/12/2020	03/12/2020	03/12/2020
Monstercode	6548761	6548762	6548764
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

		85,7	85,8	89,1
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,2	1,6	1,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	9,6	15,6	6,8

Anorganische parameters - metalen

		92	140	63
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,28	0,21	0,28
S kobalt (Co)	mg/kg ds	8,9	8,7	5,2
S koper (Cu)	mg/kg ds	15	12	15
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,10	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	24	17	17
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	25	16
S zink (Zn)	mg/kg ds	71	62	58

Organische parameters - niet aromatisch

		< 35	< 35	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	0,20	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,23	< 0,05	0,09
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,10	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,12	< 0,05	0,06
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09	< 0,05	0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	0,35	0,44

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds			
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZGOB-WVBX-EIAZ-QEDR

Ref.: 1124056_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124056
 Uw project omschrijving : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6548765 = MM12 OG (31,32,33,38,52)

6548766 = MM13 OG (40,42,45,46)

6548767 = MM14 OG (35,41,43,49)

Opgegeven bemonsteringsdatum	01/12/2020	02/12/2020	01/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	03/12/2020	03/12/2020	03/12/2020
Startdatum	03/12/2020	03/12/2020	03/12/2020
Monstercode	6548765	6548766	6548767
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

		81,1	88,1	89,3
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,0	1,1	0,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	16,2	5,7	5,4

Anorganische parameters - metalen

		140	35	24
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,28	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	8,5	4,0	3,1
S koper (Cu)	mg/kg ds	13	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	19	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	12	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	63	23	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

		< 35	< 35	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds			
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZGOB-WVBX-EIAZ-QEDR

Ref.: 1124056_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124056
Uw project omschrijving : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6548763 = MM10 BG (40,42,45,46,47,57,58,60,63)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/12/2020
Ontvangstdatum opdracht : 03/12/2020
Startdatum : 03/12/2020
Monstercode : 6548763
Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	84,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	58
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,28
S kobalt (Co)	mg/kg ds	5,2
S koper (Cu)	mg/kg ds	13
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	18
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	16
S zink (Zn)	mg/kg ds	59

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZGOB-WVBX-EIAZ-QEDR

Ref.: 1124056_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124056
 Uw project omschrijving : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6548763 = MM10 BG (40,42,45,46,47,57,58,60,63)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 03/12/2020
 Startdatum : 03/12/2020
 Monstercode : 6548763
 Uw Matrix : Grond

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:

Q PFBA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	0,3
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDODA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTrDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	0,4
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q MeFOSA	µg/kg ds	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,4
som PFOS	µg/kg ds	0,5

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	: 1124056
Uw project omschrijving	: grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	: MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever: Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

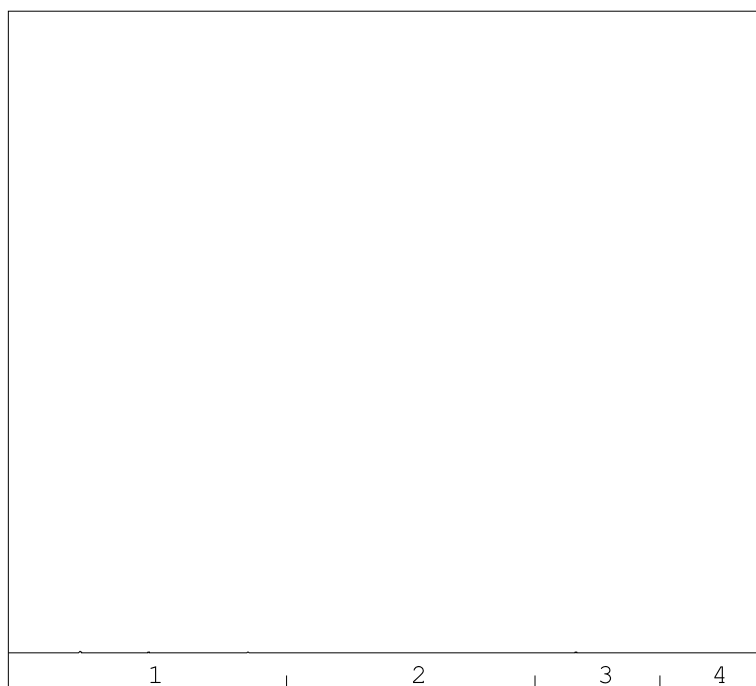
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548761
Uw project : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM8 BG (31 t/m 37,55,56)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

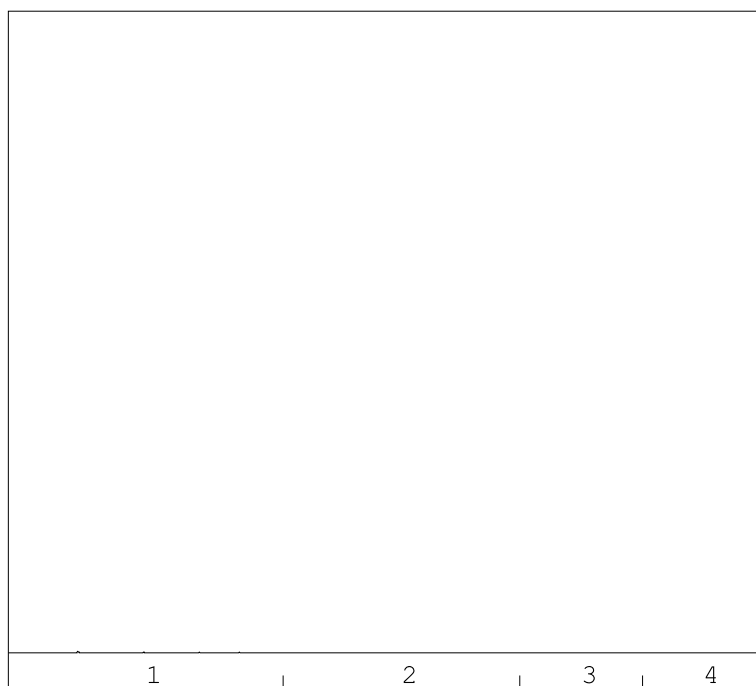
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548762
Uw project : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM9 BG (44,47 t/m 49, 50 t/m 54)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

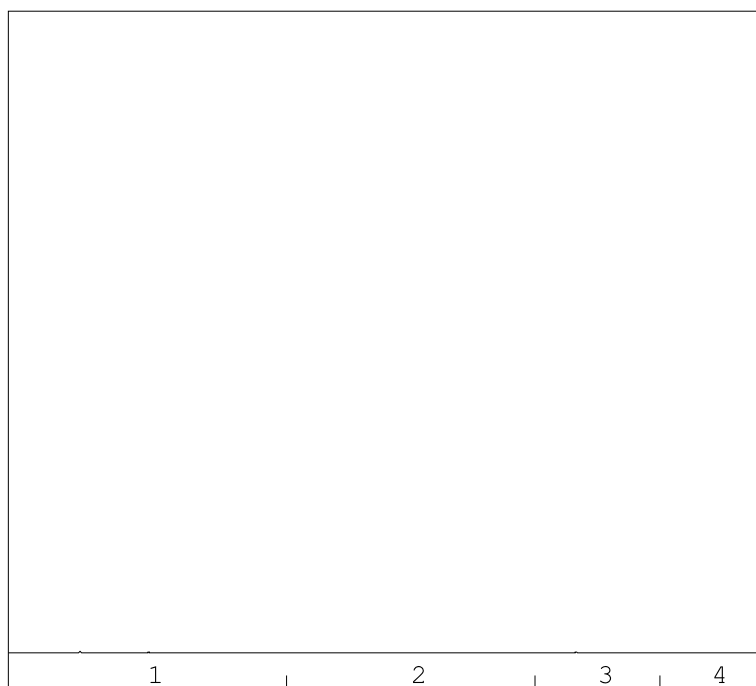
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548764
Uw project : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM11 BG (41,43,59,61,62,64,65,66)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

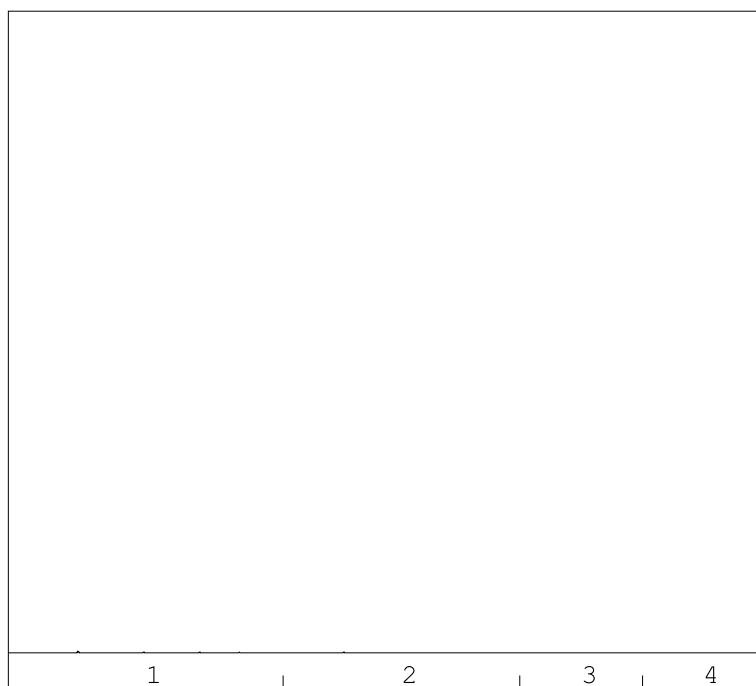
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548765
Uw project : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM12 OG (31,32,33,38,52)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

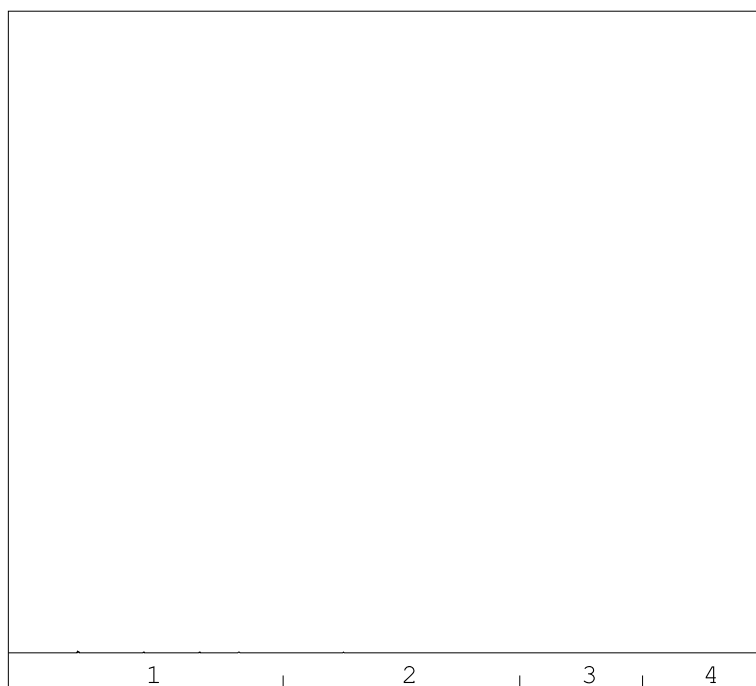
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548766
Uw project : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM13 OG (40,42,45,46)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

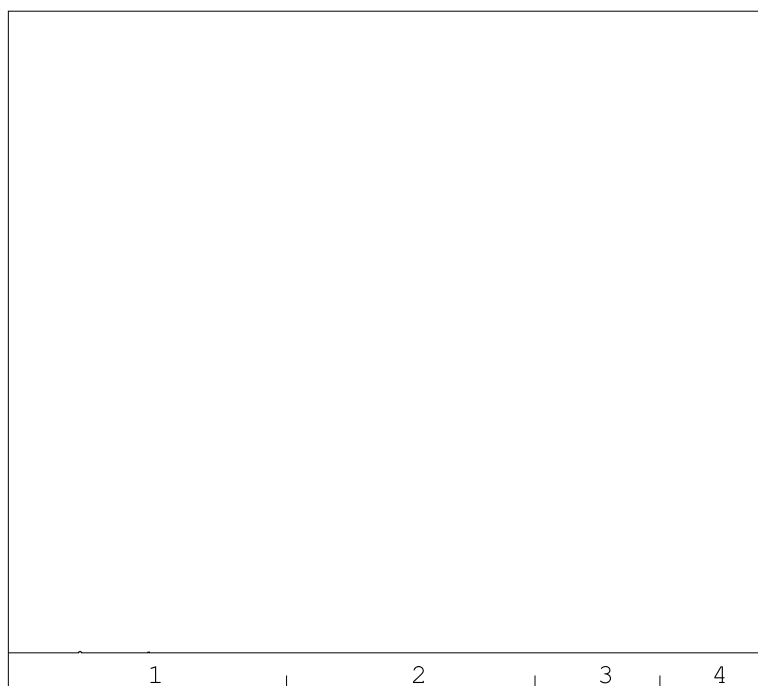
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548767
Uw project : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM14 OG (35,41,43,49)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

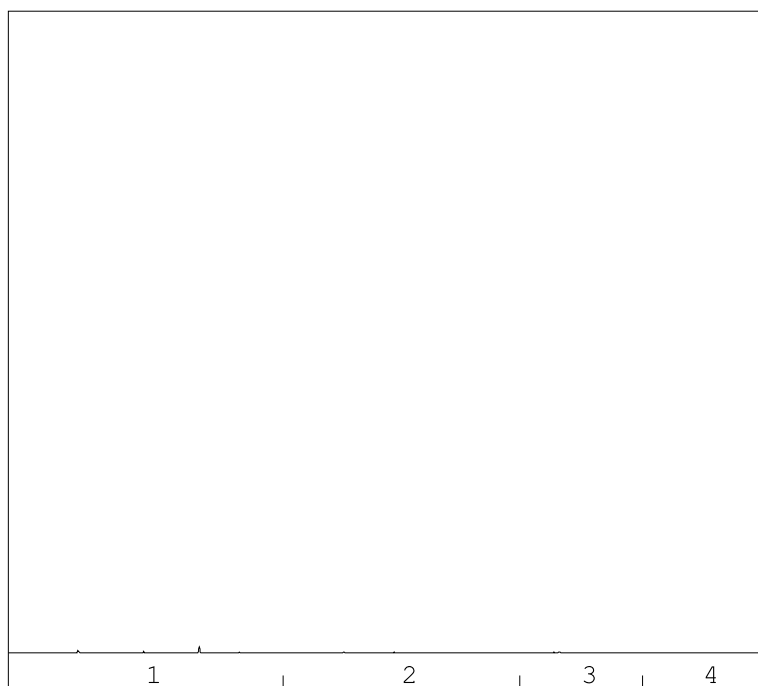
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6548763
Uw project : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM10 BG (40,42,45,46,47,57,58,60,63)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124056
 Uw project omschrijving : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6548761	MM8 BG (31 t/m 37,55,56)	031	0-0.5	3673097AA
		032	0-0.5	0538582461
		033	0-0.5	0538582127
		034	0-0.5	0538582446
		035	0-0.5	0538582133
		036	0-0.5	0538582455
		037	0-0.5	0538582431
		055	0-0.5	0538582378
6548762	MM9 BG (44,47 t/m 49, 50 t/m 54)	056	0-0.5	0538582375
		044	0-0.5	0538582137
		047	0-0.5	0538582441
		048	0-0.5	0538582301
		049	0-0.5	0538582293
		050	0-0.5	0538582297
		051	0-0.5	0538582295
		052	0-0.5	0538582291
6548764	MM11 BG (41,43,59,61,62,64,65,66)	053	0-0.5	0538582290
		054	0-0.5	0538582379
		041	0-0.5	0538582357
		043	0-0.5	0538582335
		059	0-0.5	0538582345
		061	0-0.5	0538582363
		062	0-0.5	0538582350
		064	0-0.5	0538582353
6548765	MM12 OG (31,32,33,38,52)	065	0-0.5	0538582349
		066	0-0.5	0538582360
		031	0.5-0.8	0538582128
		032	0.5-1	0538582449
		033	0.5-0.9	0538582430
6548766	MM13 OG (40,42,45,46)	038	0.5-1	0538582286
		052	0.5-1	0538582298
		040	0.5-1	3672688AA
		040	1-1.5	3673007AA
		042	0.5-1	0538582147
6548767	MM14 OG (35,41,43,49)	045	0.5-1	0538582364
		045	1-1.5	0538582366
		046	0.5-1	3672670AA
		046	1-1.5	3672685AA
		035	0.5-1	0538582135
		035	1-1.5	0538581705
		041	0.5-1	0538582365
		041	1-1.5	0538582361
		043	0.5-1	0538582338
		043	1-1.5	0538582339
		049	0.5-0.8	0538582284

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124056
Uw project omschrijving : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

6548763	MM10 BG (40,42,45,46,47,57,58,60,63)	040	0-0.5	3672674AA
		042	0-0.5	0538582149
		045	0-0.5	0538582374
		046	0-0.5	3672677AA
		057	0-0.5	3672699AA
		058	0-0.5	0538582340
		060	0-0.5	3672683AA
		063	0-0.5	3672697AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124056
 Uw project omschrijving : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluorheptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)
PFTTrDA	PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1124056
Uw project omschrijving : grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS : Eigen methode

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1125661
Validatieref. : 1125661_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: YNMB-JAJW-DCEQ-TCUS
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 14 december 2020

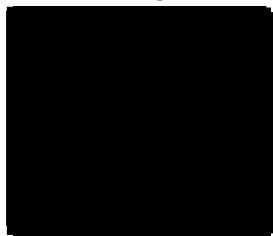
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1125661
 Uw project omschrijving : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6552993 = MM15 BG (111,121 t/m 124,129)
 6552995 = MM17 BG (113 t/m 115,118,128,130)
 6552996 = MM18 BG (115, 116,119,132 t/m 134)

Opgegeven bemonsteringsdatum	03/12/2020	03/12/2020	03/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
Startdatum	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
Monstercode	6552993	6552995	6552996
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	33,8	85,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,9	1,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	19,0	8,5

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	90	45
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,44	0,25
S kobalt (Co)	mg/kg ds	11	4,3
S koper (Cu)	mg/kg ds	25	11
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,28	0,23
S lood (Pb)	mg/kg ds	38	18
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	27	12
S zink (Zn)	mg/kg ds	98	50

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,06	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,06	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,06	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,21	0,09
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,10	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,14	0,07
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,08	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,06
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0,08	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,91	0,46

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: YNMB-JAJW-DCEQ-TCUS

Ref.: 1125661_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1125661
 Uw project omschrijving : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6552997 = MM19 OG (111,112,117)

6552998 = MM20 OG (113,118,114)

6552999 = MM21 OG (115,116,119)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	03/12/2020	03/12/2020	03/12/2020
Ontvangstdatum opdracht :	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
Startdatum :	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
Monstercode :	6552997	6552998	6552999
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact g		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	85,9	88,5	89,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,7	0,4	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,4	4,2	4,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	34	36	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,5	4,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	6,0	5,9	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,06	0,07
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	13	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	27	27	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: YNMB-JAJW-DCEQ-TCUS

Ref.: 1125661_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1125661
 Uw project omschrijving : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6552994 = MM16 BG (112,117,120,125 t/m127)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 03/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 07/12/2020
 Startdatum : 07/12/2020
 Monstercode : 6552994
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S AS3000 (steekmonster) uitgevoerd
 S gewicht artefact g n.v.t.
 S soort artefact n.v.t.
 S voorbewerking AS3000 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droge stof % 87,1
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 1,6
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 5,3

Anorganische parameters - metalen
 S barium (Ba) mg/kg ds 37
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,25
 S kobalt (Co) mg/kg ds 7,4
 S koper (Cu) mg/kg ds 10
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0,24
 S lood (Pb) mg/kg ds 16
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 11
 S zink (Zn) mg/kg ds 44

Organische parameters - niet aromatisch
 S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:
 S naftaleen mg/kg ds < 0,05
 S fenantreen mg/kg ds < 0,05
 S anthraceen mg/kg ds < 0,05
 S fluoranteen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds < 0,05
 S chryseen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(ghi)peryleneen mg/kg ds < 0,05
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,05
 S som PAK (10) mg/kg ds 0,35

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:
 S PCB -28 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -138 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -153 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1125661
 Uw project omschrijving : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6552994 = MM16 BG (112,117,120,125 t/m127)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 03/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 07/12/2020
 Startdatum : 07/12/2020
 Monstercode : 6552994
 Uw Matrix : Grond

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:

Q PFBA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	0,1
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDODA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTrDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	0,3
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q MeFOSA	µg/kg ds	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,2
som PFOS	µg/kg ds	0,4

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1125661
 Uw project omschrijving : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever: Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie : MM15 BG (111,121 t/m124,129)
 Monstercode : 6552993

Opmerking bij het monster: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

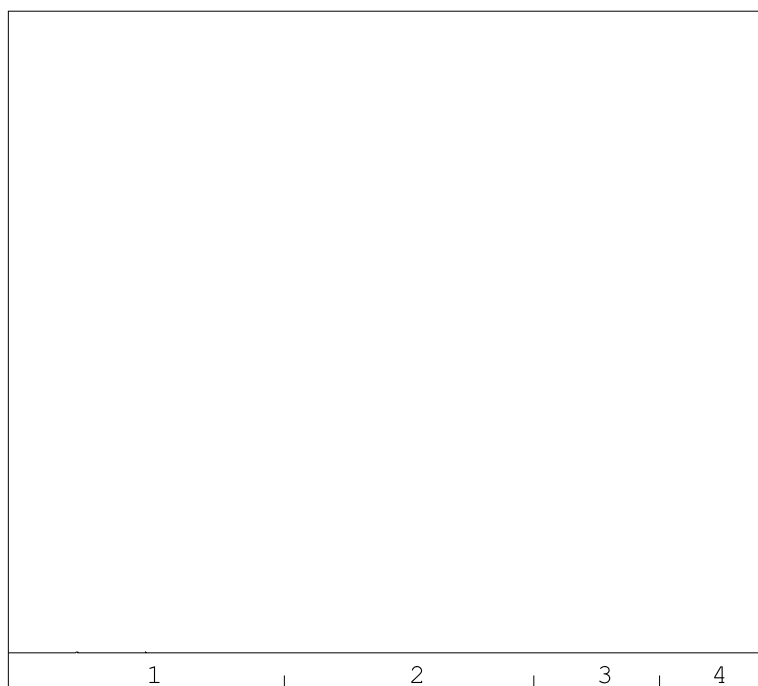
Opmerking(en) bij resultaten:

naftaleen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 fenantreen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 anthraceen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -28: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -52: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -101: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -118: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -138: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -153: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -180: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 som PCBs (7): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 som PAK (10): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6552993
Uw project : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM15 BG (111,121 t/m124,129)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

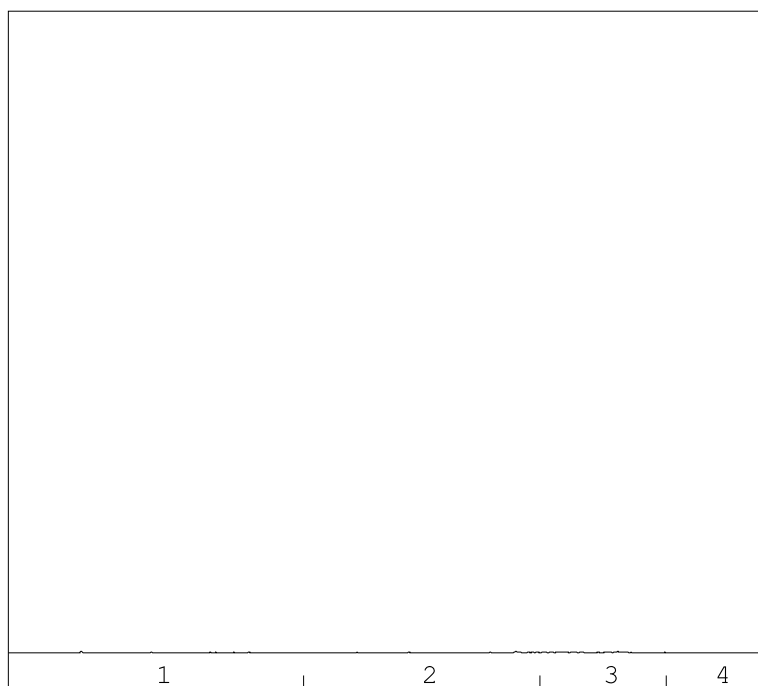
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6552995
Uw project : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM17 BG (113 t/m 115,118,128,130)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

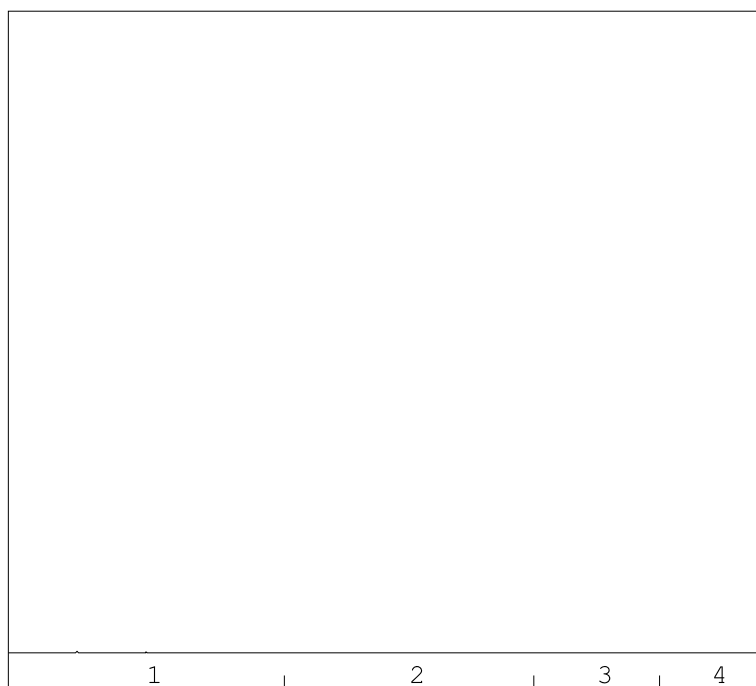
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6552996
Uw project : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM18 BG (115, 116, 119, 132 t/m 134)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

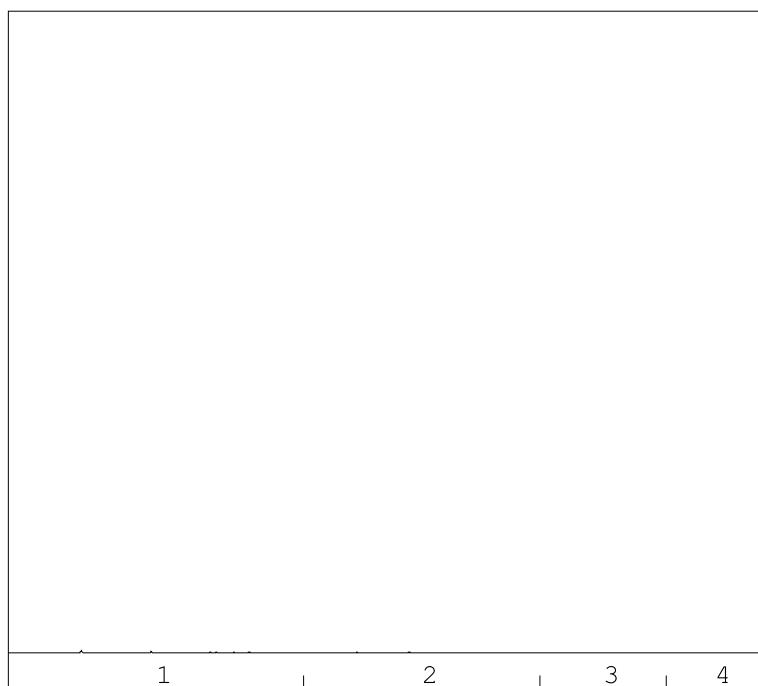
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6552997
Uw project : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM19 OG (111,112,117)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

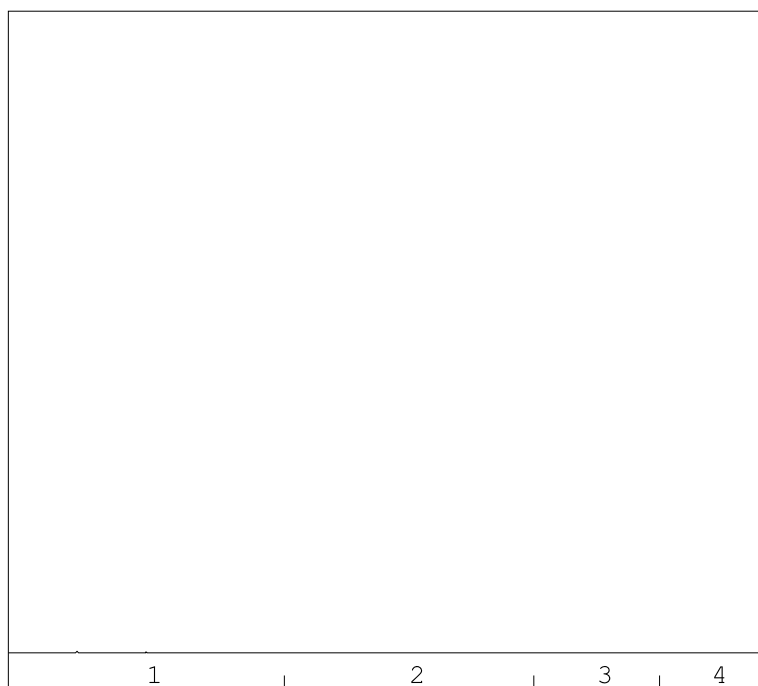
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6552998
Uw project : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM20 OG (113,118,114)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

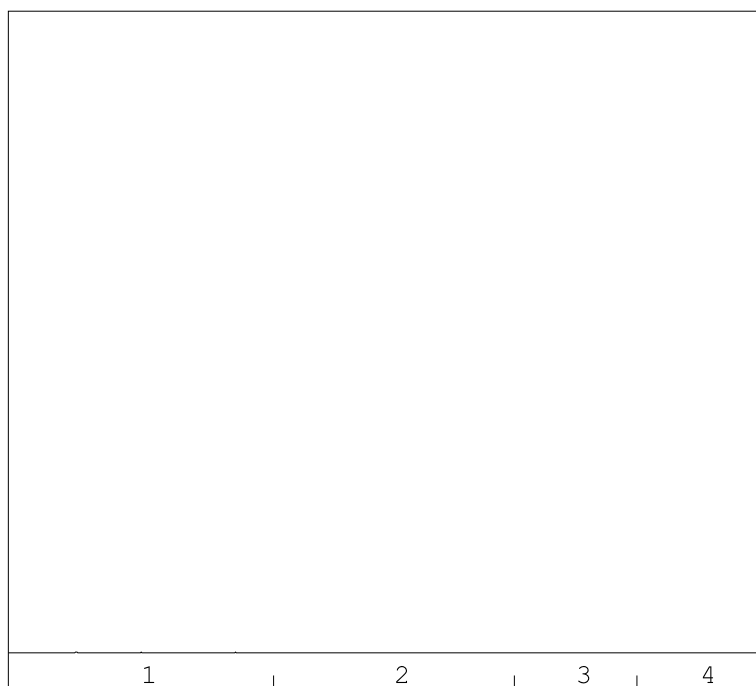
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6552999
Uw project : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM21 OG (115,116,119)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

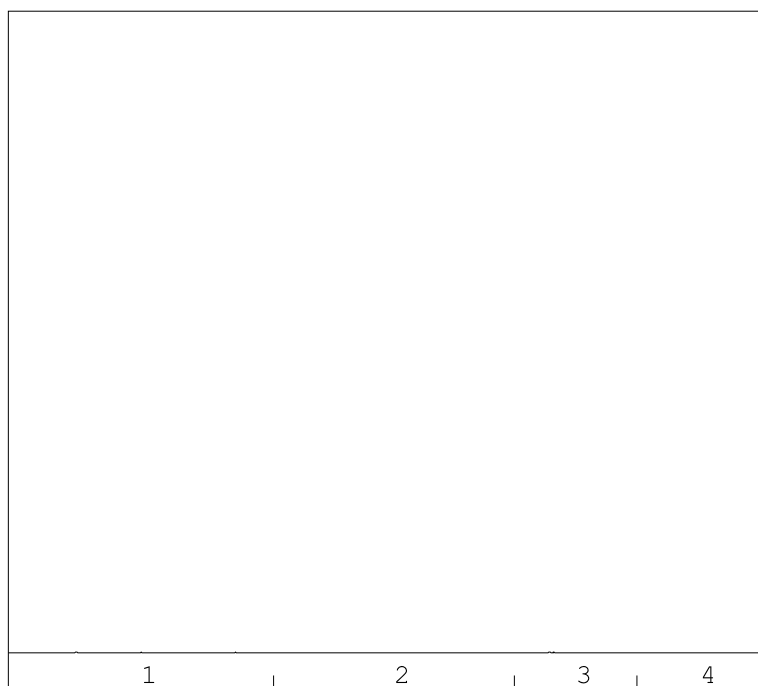
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6552994
Uw project : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM16 BG (112,117,120,125 t/m127)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1125661
 Uw project omschrijving : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6552993	MM15 BG (111,121 t/m 124,129)	111	0-0.5	0538582175
		121	0-0.5	0538581933
		122	0-0.5	0538581925
		123	0-0.5	0538581930
		124	0-0.5	0538581927
		129	0-0.5	0538581931
6552995	MM17 BG (113 t/m 115,118,128,130)	113	0-0.5	0538582163
		114	0-0.5	0538581938
		115	0-0.5	0538582403
		118	0-0.5	0538582396
		128	0-0.5	0538582409
		130	0-0.5	0538582404
6552996	MM18 BG (115, 116,119,132 t/m 134)	115	0-0.5	0538582403
		116	0-0.5	3673031AA
		119	0-0.5	3673039AA
		132	0-0.5	3673209AA
		133	0-0.5	0538582152
		134	0-0.5	3673036AA
6552997	MM19 OG (111,112,117)	111	0.5-1	0538582174
		112	0.5-1	0538581612
		117	0.5-1	0538582272
		117	1-1.5	0538582268
6552998	MM20 OG (113,118,114)	113	0.5-1	0538582168
		114	0.5-1	0538581940
		118	0.5-1	0538582401
6552999	MM21 OG (115,116,119)	115	0.5-1	0538582407
		115	1-1.5	0538582399
		116	0.5-1	3673044AA
		116	1-1.5	3673042AA
		119	0.5-1	3673012AA
6552994	MM16 BG (112,117,120,125 t/m 127)	112	0-0.5	0538582270
		117	0-0.5	0538581600
		120	0-0.5	0538581617
		125	0-0.5	0538581604
		126	0-0.5	0538581602
		127	0-0.5	0538581607

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1125661
Uw project omschrijving : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluorheptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)
PFTTrDA	PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1125661
 Uw project omschrijving : grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS : Eigen methode

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Afperking 150 en 159 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1139065
Validatieref. : 1139065_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: PZJC-PDWW-LHCZ-WBAC
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 januari 2021

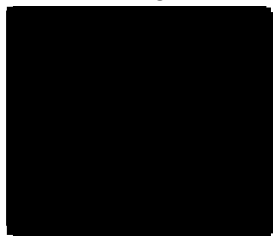
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1139065
 Uw project omschrijving : Afperking 150 en 159 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6593663 = 182 (0-50)

6593664 = 183 (25-50)

6593665 = 184 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/01/2021	13/01/2021	13/01/2021
Ontvangstdatum opdracht :	14/01/2021	14/01/2021	14/01/2021
Startdatum :	14/01/2021	14/01/2021	14/01/2021
Monstercode :	6593663	6593664	6593665
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	90,8	88,5	83,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,7	1,8	2,2

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	4,0	14	1,0
S anthraceen	mg/kg ds	1,2	3,7	0,28
S fluoranteen	mg/kg ds	10	39	3,8
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	4,6	17	1,7
S chryseen	mg/kg ds	4,9	16	2,0
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3,1	7,0	1,4
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4,0	12	1,6
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,7	7,0	1,2
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3,3	7,1	1,1
S som PAK (10)	mg/kg ds	38	120	14

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1139065
 Uw project omschrijving : Afperking 150 en 159 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6593666 = 187 (0-25)

6593667 = 190 (0-50)

6593668 = 192 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/01/2021	13/01/2021	13/01/2021
Ontvangstdatum opdracht :	14/01/2021	14/01/2021	14/01/2021
Startdatum :	14/01/2021	14/01/2021	14/01/2021
Monstercode :	6593666	6593667	6593668
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	79,3	86,8	86,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	6,0	2,2	4,0

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,09	0,06	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	1,7	14	3,4
S anthraceen	mg/kg ds	0,66	3,2	0,73
S fluoranteen	mg/kg ds	4,8	41	13
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	3,1	13	4,6
S chryseen	mg/kg ds	3,6	16	6,4
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,8	7,9	3,6
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,4	13	4,9
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,4	7,6	3,3
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,8	7,8	3,2
S som PAK (10)	mg/kg ds	21	120	43

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1139065
 Uw project omschrijving : Afperking 150 en 159 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6593669 = 159A (50-100)

6593670 = 183 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/01/2021	13/01/2021
Ontvangstdatum opdracht :	14/01/2021	14/01/2021
Startdatum :	14/01/2021	14/01/2021
Monstercode :	6593669	6593670
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	82,8	87,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,2	1,1

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,17	0,45
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,13
S fluoranteen	mg/kg ds	0,35	1,3
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,15	0,54
S chryseen	mg/kg ds	0,17	0,61
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,12	0,36
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,44
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,12	0,28
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,26
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,4	4,4

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1139065
Uw project omschrijving : Afperking 150 en 159 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1139065
Uw project omschrijving : Afperking 150 en 159 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6593663	182 (0-50)	182	0-0.5	3719627AA
6593664	183 (25-50)	183	0.25-0.5	3719479AA
6593665	184 (0-50)	184	0-0.5	3719499AA
6593666	187 (0-25)	187	0-0.25	3719493AA
6593667	190 (0-50)	190	0-0.5	3720101AA
6593668	192 (0-50)	192	0-0.5	3720103AA
6593669	159A (50-100)	159A	0.5-1	3719478AA
6593670	183 (50-100)	183	0.5-1	3719501AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1139065
Uw project omschrijving : Afperking 150 en 159 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Grond erf (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1129259
Validatieref. : 1129259_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JBIJ-FLRQ-NYSR-TVWU
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 december 2020

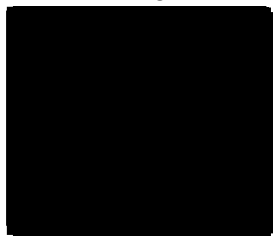
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129259
 Uw project omschrijving : Grond erf (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6563067 = MM27 (98,103,105,106)

6563068 = MM28 (99,101,102,103)

6563069 = MM29 (97,107)

Opgegeven bemonsteringsdatum	11/12/2020	10/12/2020	10/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
Startdatum	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
Monstercode	6563067	6563068	6563069
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

		88,0	80,9	85,3
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,1	5,2	2,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,2	2,1	3,3

Anorganische parameters - metalen

		84	110	44
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,50	0,64	0,22
S kobalt (Co)	mg/kg ds	5,3	5,8	4,6
S koper (Cu)	mg/kg ds	17	22	7,4
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,19	0,20	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	52	84	23
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	22	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	100	170	49

Organische parameters - niet aromatisch

		< 35	51	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	0,12	0,15	0,20
S anthraceen	mg/kg ds	0,08	0,12	0,20
S fluoranteen	mg/kg ds	0,22	0,38	0,68
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,15	0,18	0,33
S chryseen	mg/kg ds	0,21	0,27	0,38
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,11	0,12	0,17
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,18	0,30
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,15	0,14	0,18
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,16	0,15	0,20
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,4	1,7	2,7

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds			
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,004	0,003	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,004	0,003	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,002	0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,014	0,010	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: JBIJ-FLRQ-NYSR-TVWU

Ref.: 1129259_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129259
Uw project omschrijving : Grond erf (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie : MM27 (98,103,105,106)
Monstercode : 6563067

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

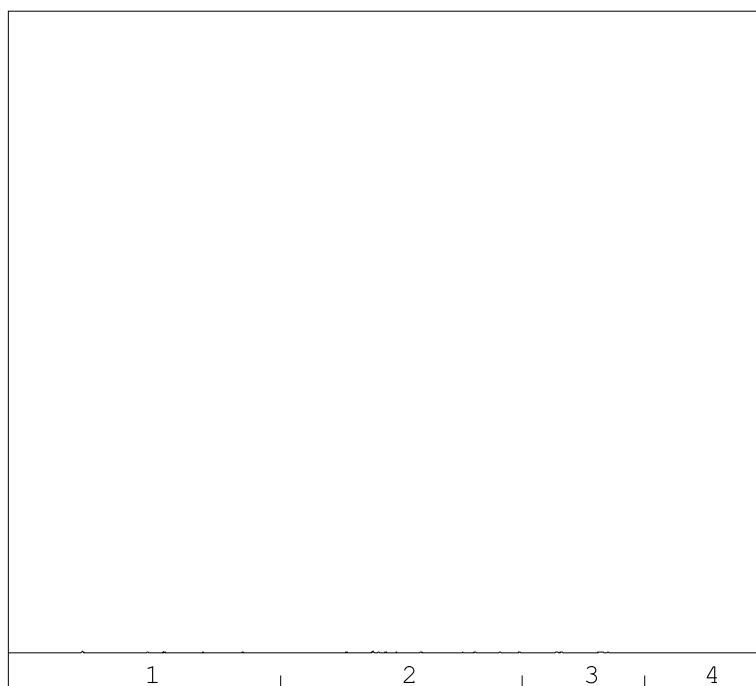
Uw referentie : MM28 (99,101,102,103)
Monstercode : 6563068

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6563067
Uw project : Grond erf (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM27 (98,103,105,106)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

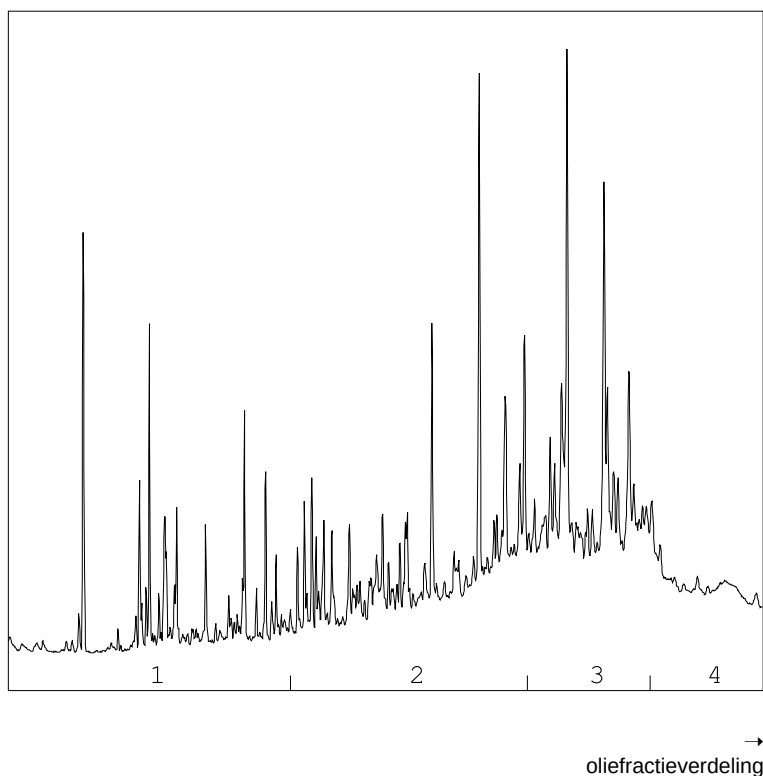
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6563068
Uw project omschrijving : Grond erf (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
Uw referentie : MM28 (99,101,102,103)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 8 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 40 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 42 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 10 % |

minerale olie gehalte: 51 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

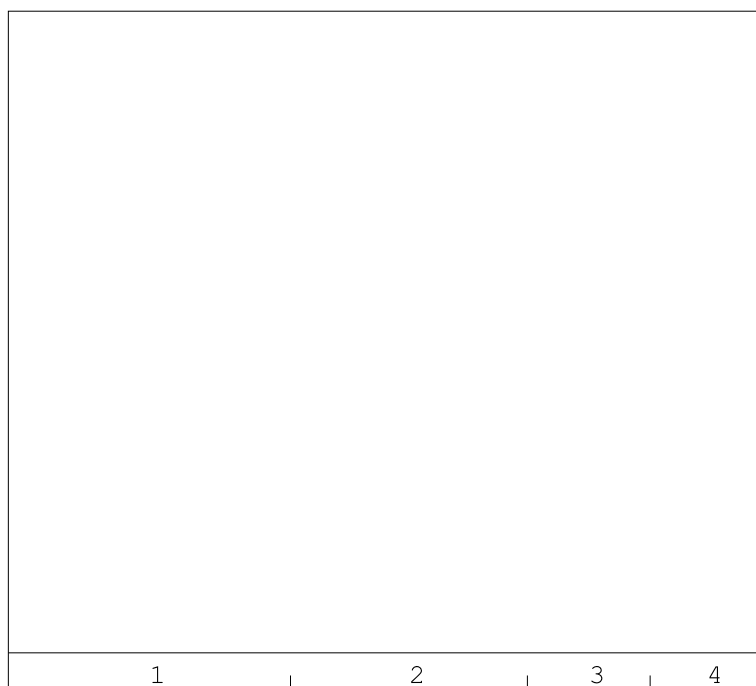
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6563069
Uw project : Grond erf (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM29 (97,107)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129259
Uw project omschrijving : Grond erf (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6563067	MM27 (98,103,105,106)	098	0-0.5	0538581315
		104	0-0.5	0538581328
		105	0-0.5	0538581323
		106	0-0.5	0538581320
6563068	MM28 (99,101,102,103)	099	0-0.5	0538582056
		101	0-0.5	0538581442
		102	0-0.5	0538582061
		103	0-0.5	0538582055
6563069	MM29 (97,107)	097	0.4-0.9	0538581495
		107	0.4-0.9	0538581780

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129259
Uw project omschrijving : Grond erf (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1129454
Validatieref. : 1129454_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: FOMC-ISPK-WBBV-TFXF
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 21 december 2020

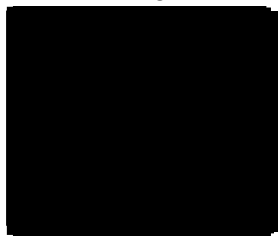
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129454
Uw project omschrijving : Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6563424 = MM30 BG (137,146,150,159)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/12/2020
Ontvangstdatum opdracht : 14/12/2020
Startdatum : 14/12/2020
Monstercode : 6563424
Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S AS3000 (steekmonster) uitgevoerd
 S gewicht artefact g n.v.t.
 S soort artefact n.v.t.
 S voorbewerking AS3000 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droge stof % 82,9
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 4,7
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 3,4

Anorganische parameters - metalen
 S barium (Ba) mg/kg ds 77
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,30
 S kobalt (Co) mg/kg ds 5,4
 S koper (Cu) mg/kg ds 13
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0,07
 S lood (Pb) mg/kg ds 28
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 16
 S zink (Zn) mg/kg ds 67

Organische parameters - niet aromatisch
 S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 190

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:
 S naftaleen mg/kg ds < 0,05
 S fenantreen mg/kg ds 3,0
 S anthraceen mg/kg ds 1,3
 S fluoranteen mg/kg ds 7,7
 S benzo(a)antracene mg/kg ds 3,3
 S chryseen mg/kg ds 3,6
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds 1,9
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds 3,0
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 2,3
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds 2,8
 S som PAK (10) mg/kg ds 29

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:
 S PCB -28 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -138 mg/kg ds 0,001
 S PCB -153 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: FOMC-ISPK-WBBV-TFXF

Ref.: 1129454_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129454
 Uw project omschrijving : Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6563424 = MM30 BG (137,146,150,159)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 14/12/2020
 Startdatum : 14/12/2020
 Monstercode : 6563424
 Uw Matrix : Grond

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:

Q PFBA	µg/kg ds	0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	0,4
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDoDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTTrDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	0,9
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q MeFOSA	µg/kg ds	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,5
som PFOS	µg/kg ds	1,0

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129454
 Uw project omschrijving : Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6563425 = MM31 BG (160,163,166,168)

6563426 = MM32 OG (135,136)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/12/2020	10/12/2020
Ontvangstdatum opdracht :	14/12/2020	14/12/2020
Startdatum :	14/12/2020	14/12/2020
Monstercode :	6563425	6563426
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	83,3	88,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,2	1,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,9	4,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	95	51
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,38	0,29
S kobalt (Co)	mg/kg ds	6,0	4,3
S koper (Cu)	mg/kg ds	18	8,2
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,12	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	46	21
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	13
S zink (Zn)	mg/kg ds	95	110

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	56
-------------------------------------	----------	-----	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	1,9	0,79
S anthraceen	mg/kg ds	0,69	0,19
S fluoranteen	mg/kg ds	4,7	2,3
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2,2	1,0
S chryseen	mg/kg ds	2,6	1,2
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,3	0,98
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,1	1,2
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	1,6	0,92
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,9	0,88
S som PAK (10)	mg/kg ds	19	9,5

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,003	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,009	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: FOMC-ISPK-WBBV-TFXF

Ref.: 1129454_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129454
Uw project omschrijving : Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie : MM31 BG (160,163,166,168)
Monstercode : 6563425

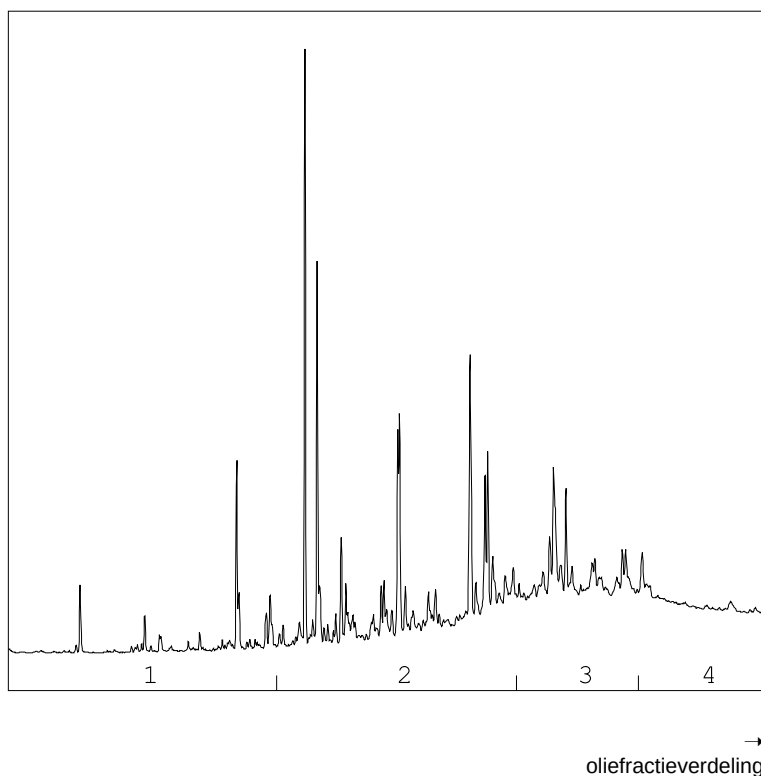
Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6563424
Uw project : Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM30 BG (137,146,150,159)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	41 %
3) fractie C29 - C35	33 %
4) fractie C35 -< C40	21 %

minerale olie gehalte: 190 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

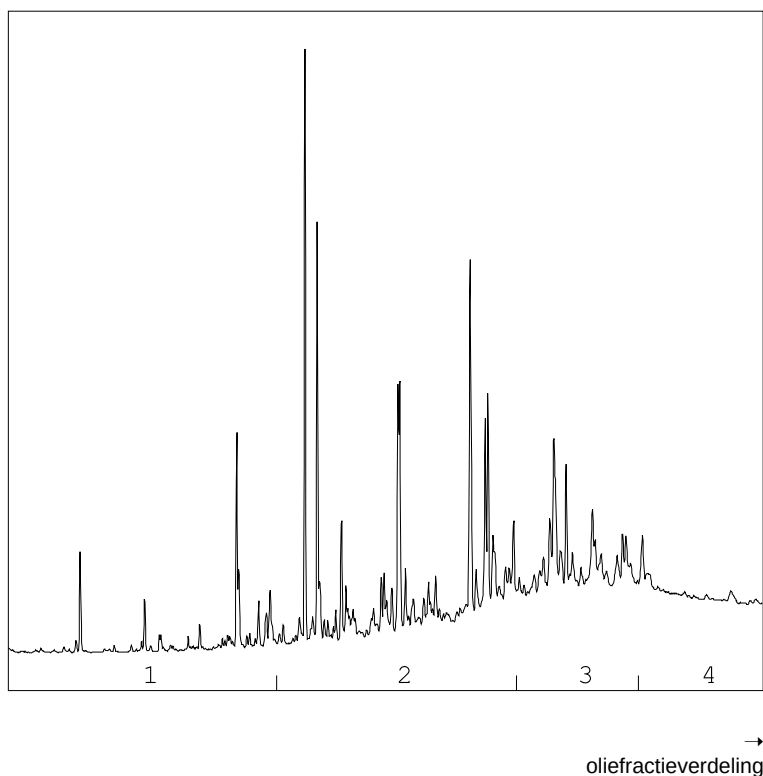
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefractionen weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6563425
Uw project : Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : MM31 BG (160,163,166,168)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	41 %
3) fractie C29 - C35	33 %
4) fractie C35 -< C40	21 %

minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

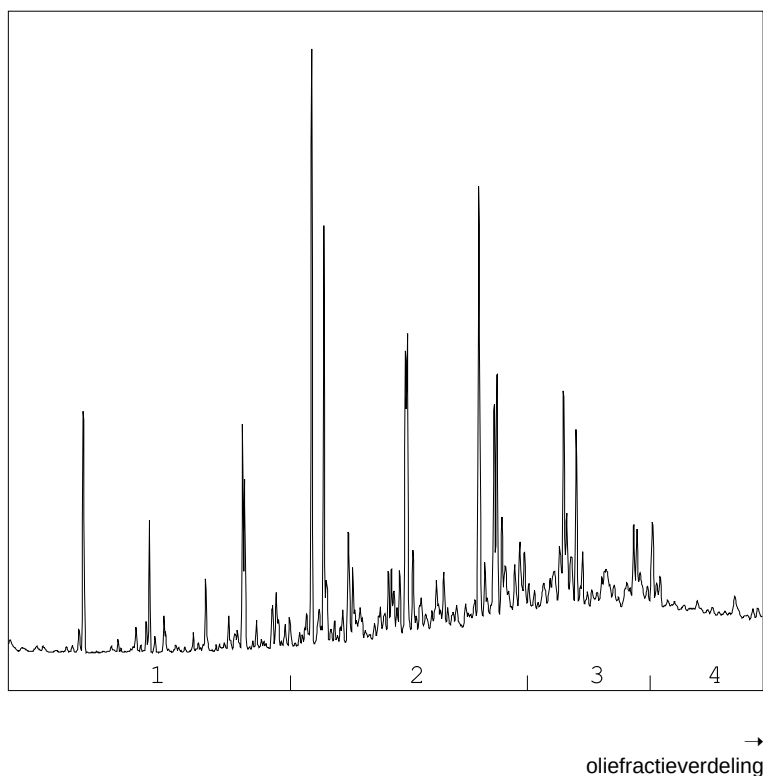
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6563426
Uw project omschrijving : Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad
Uw referentie : MM32 OG (135,136)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 6 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 48 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 31 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 14 % |

minerale olie gehalte: 56 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129454
Uw project omschrijving : Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6563424	MM30 BG (137,146,150,159)	137	0-0.25	0538581805
		146	0-0.25	3673505AA
		150	0-0.25	0538581651
		159	0-0.25	0538581767
6563425	MM31 BG (160,163,166,168)	160	0-0.25	0538581770
		163	0-0.25	0538581774
		166	0-0.25	0538581762
		168	0-0.25	0538581669
6563426	MM32 OG (135,136)	135	0-0.5	0538581654
		136	0-0.5	0538582057

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129454
Uw project omschrijving : Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluorheptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)
PFTTrDA	PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129454
Uw project omschrijving : Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS : Eigen methode

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Grond wegbermen deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1133219
Validatieref. : 1133219_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: EJCA-DTED-TXXS-GRSL
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 30 december 2020

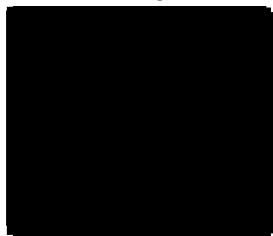
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133219
Uw project omschrijving : Grond wegbermen deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6574182 = 141 (0-25) 142 (0-25) 144 (0-25) 172 (0-25)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/12/2020
Ontvangstdatum opdracht : 22/12/2020
Startdatum : 22/12/2020
Monstercode : 6574182
Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	85,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	6,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	120
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,30
S kobalt (Co)	mg/kg ds	8,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	23
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,25
S lood (Pb)	mg/kg ds	26
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	16
S zink (Zn)	mg/kg ds	60

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	82
-------------------------------------	----------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,31
S anthraceen	mg/kg ds	0,33
S fluoranteen	mg/kg ds	0,96
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,42
S chryseen	mg/kg ds	0,52
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,31
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,43
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,34
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,30
S som PAK (10)	mg/kg ds	4,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: EJCA-DTED-TXXS-GRSL

Ref.: 1133219_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1133219
Uw project omschrijving	:	Grond wegbermen deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

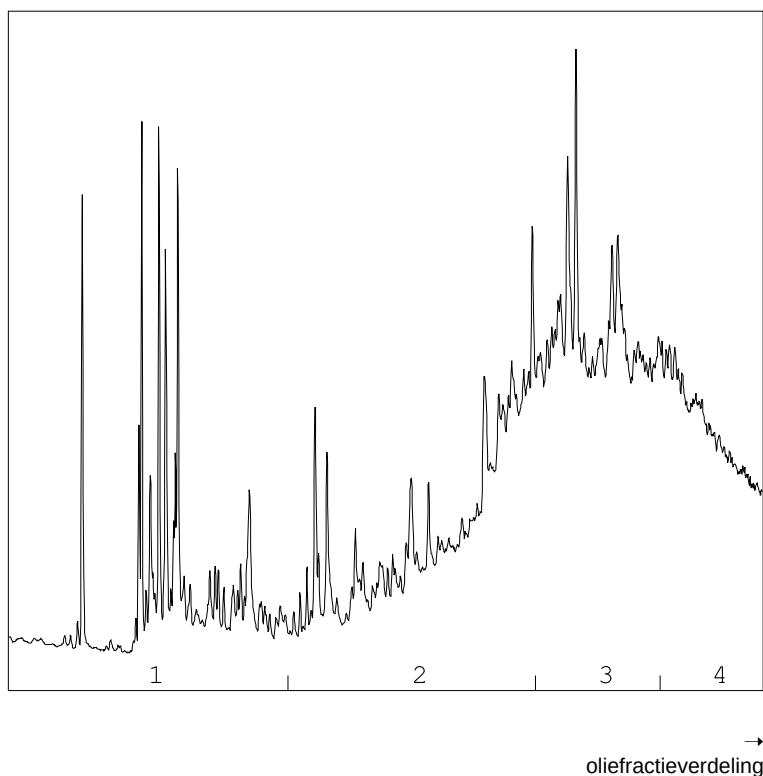
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6574182
Uw project : Grond wegbermen deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 141 (0-25) 142 (0-25) 144 (0-25) 172 (0-25)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	10 %
2) fractie C19 - C29	26 %
3) fractie C29 - C35	41 %
4) fractie C35 -< C40	24 %

minerale olie gehalte: 82 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133219
Uw project omschrijving : Grond wegbermen deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : 141 (0-25) 142 (0-25) 144 (0-25) 172 (0-25)
Monstercode : 6574182

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133219
Uw project omschrijving : Grond wegbermen deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6574182	141 (0-25) 142 (0-25) 144 (0-25) 172 (0-25)	141	0-0.25	0538581800
		142	0-0.25	0538581298
		144	0-0.25	0538581806
		172	0-0.25	3673492AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133219
Uw project omschrijving : Grond wegbermen deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : GW 174 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1134775
Validatieref. : 1134775_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZVYO-BVTK-VYNS-IGHA
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 7 januari 2021

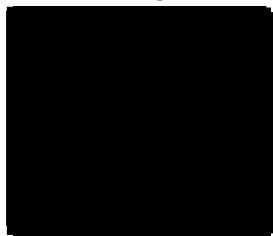
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1134775
 Uw project omschrijving : GW 174 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6580545 = 174 (400-500)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 24/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 04/01/2021
 Startdatum : 04/01/2021
 Monstercode : 6580545
 Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	170
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	4,9
S koper (Cu)	µg/l	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	3,1
S nikkel (Ni)	µg/l	3,2
S zink (Zn)	µg/l	16

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50
-------------------------------------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	0,3
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2
-------------------------------	------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZVYO-BVTK-VYNS-IGHA

Ref.: 1134775_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1134775
Uw project omschrijving	:	GW 174 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:

Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

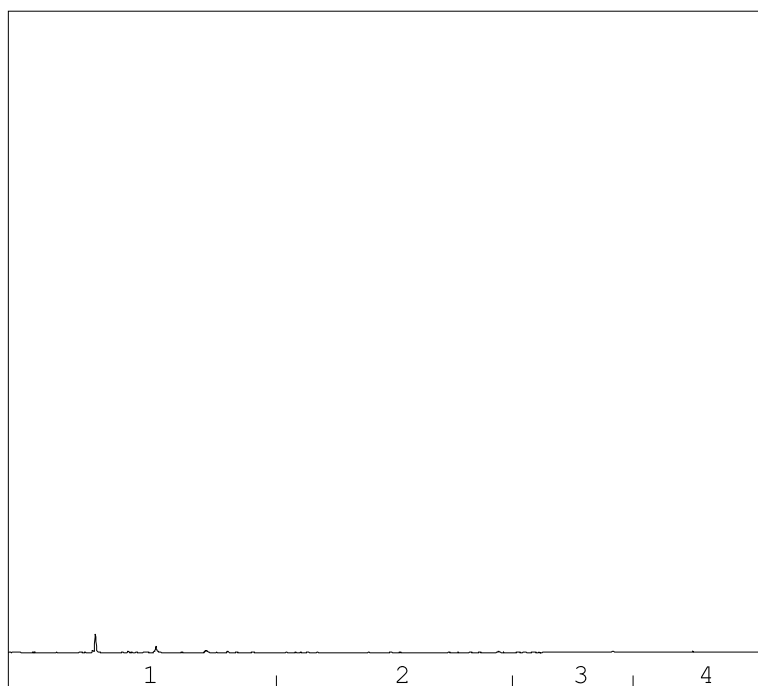
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6580545
Uw project : GW 174 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 174 (400-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1134775
Uw project omschrijving : GW 174 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : 174 (400-500)
Monstercode : 6580545

Opmerking(en) by analyse(s):

- Aromaten (BTEXN): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.
- Chlooralifaten: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.
- Styreen: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.
- Tribroommethaan: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.
- Vinylchloride: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.
- 1,1-Dichlooretheen: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.
- 1,1-dichloorpropaan: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.
- 1,3-Dichloorpropaan: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1134775
Uw project omschrijving : GW 174 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6580545	174 (400-500)	174	4-5	0320365MM
		174	4-5	0382204YA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1134775
Uw project omschrijving : GW 174 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1129903
Validatieref. : 1129903 certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZBFX-BZIX-QNVX-GKUW
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 12 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 december 2020

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

[REDACTED]

[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129903
 Uw project omschrijving : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6564754 = 035 (400-500)

6564755 = 038 (350-450)

6564756 = 040 (400-500)

Opgegeven bemonsteringsdatum	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	15/12/2020	15/12/2020	15/12/2020
Startdatum	15/12/2020	15/12/2020	15/12/2020
Monstercode	6564754	6564755	6564756
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S barium (Ba) µg/l	110	140	45
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	< 2	3,2	< 2
S koper (Cu) µg/l	< 2	< 2	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	< 3	11	< 3
S zink (Zn) µg/l	26	33	15

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZBFX-BZIX-QNVX-GKUW

Ref.: 1129903_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129903
 Uw project omschrijving : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6564757 = 041 (400-500)

6564758 = 042 (400-500)

6564759 = 043 (400-500)

Opgegeven bemonsteringsdatum	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	15/12/2020	15/12/2020	15/12/2020
Startdatum	15/12/2020	15/12/2020	15/12/2020
Monstercode	6564757	6564758	6564759
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S barium (Ba) µg/l	140	200	100
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu) µg/l	< 2	2,6	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	< 3	< 3	< 3
S zink (Zn) µg/l	47	12	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	0,3	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZBFX-BZIX-QNVX-GKUW

Ref.: 1129903_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129903
 Uw project omschrijving : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6564760 = 111 (400-500)

6564761 = 112 (400-500)

6564762 = 113 (400-500)

Opgegeven bemonsteringsdatum	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	15/12/2020	15/12/2020	15/12/2020
Startdatum	15/12/2020	15/12/2020	15/12/2020
Monstercode	6564760	6564761	6564762
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

	µg/l	110	150	230
S barium (Ba)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cadmium (Cd)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	30	12	49

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S dichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
-------------------------------	------	-------	-------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZBFX-BZIX-QNVX-GKUW

Ref.: 1129903_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129903
 Uw project omschrijving : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6564763 = 114 (408-500)

6564764 = 115 (350-500)

6564765 = 116 (190-290)

Opgegeven bemonsteringsdatum	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	15/12/2020	15/12/2020	15/12/2020
Startdatum	15/12/2020	15/12/2020	15/12/2020
Monstercode	6564763	6564764	6564765
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S barium (Ba) µg/l	70	210	180
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu) µg/l	< 2	3,4	3,8
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	< 3	5,1	< 3
S zink (Zn) µg/l	26	57	50

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	0,9
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	0,4
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,5

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZBFX-BZIX-QNVX-GKUW

Ref.: 1129903_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1129903
Uw project omschrijving	:	Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

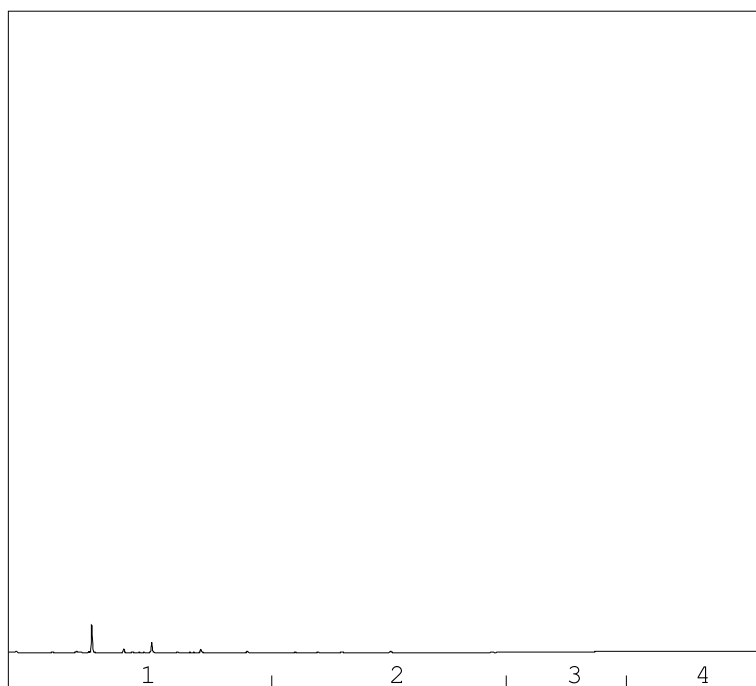
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564754
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 035 (400-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

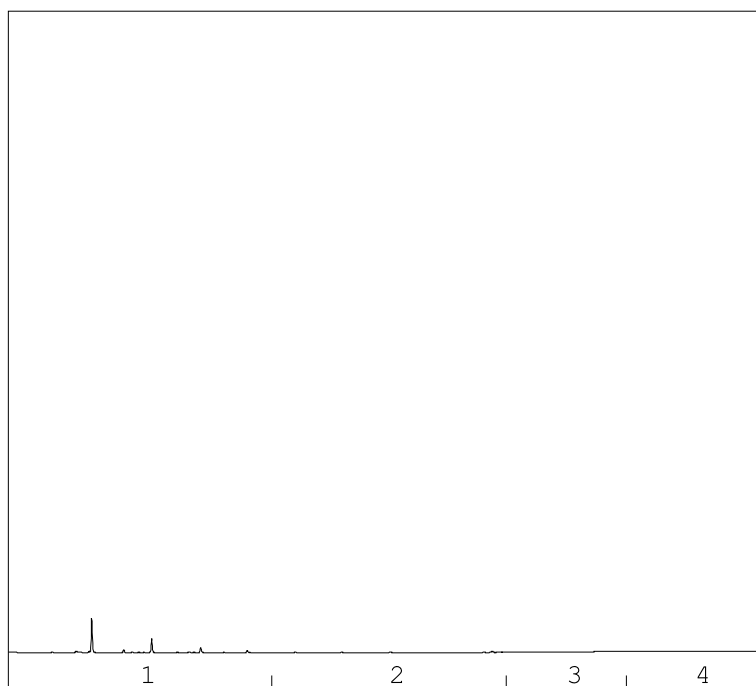
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564755
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 038 (350-450)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

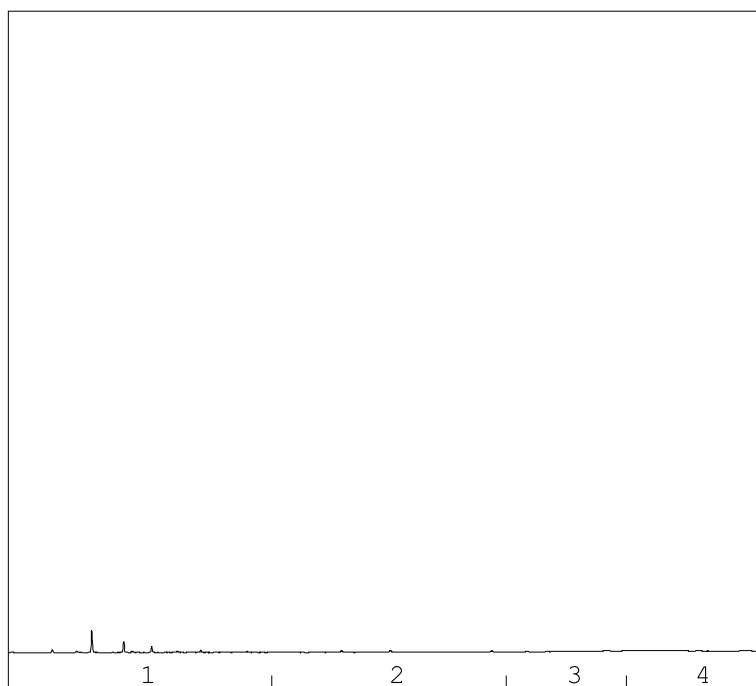
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564756
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 040 (400-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

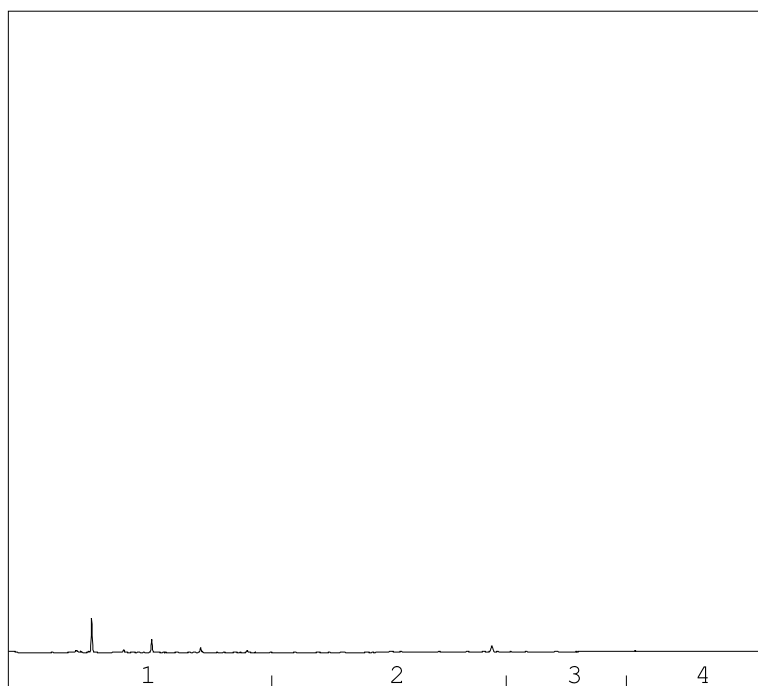
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564757
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 041 (400-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

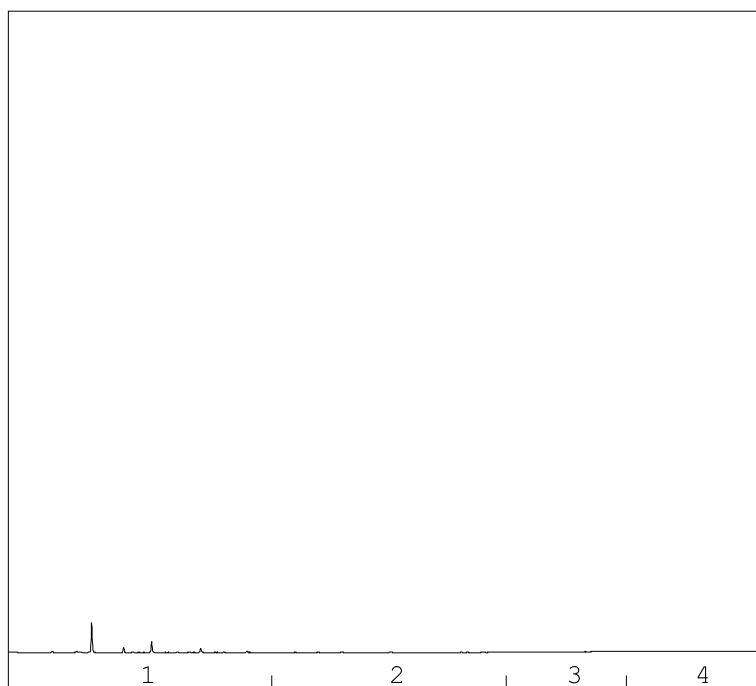
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564758
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 042 (400-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

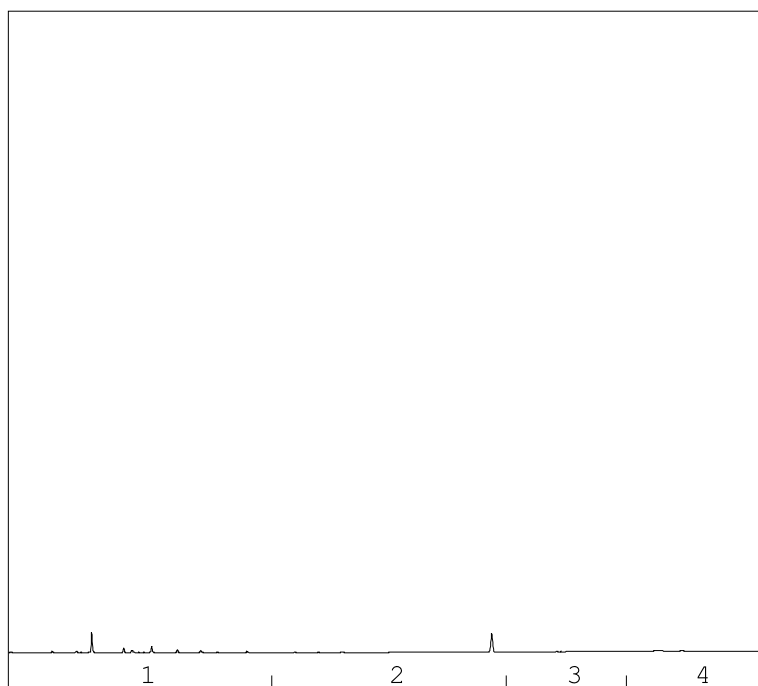
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564759
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 043 (400-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

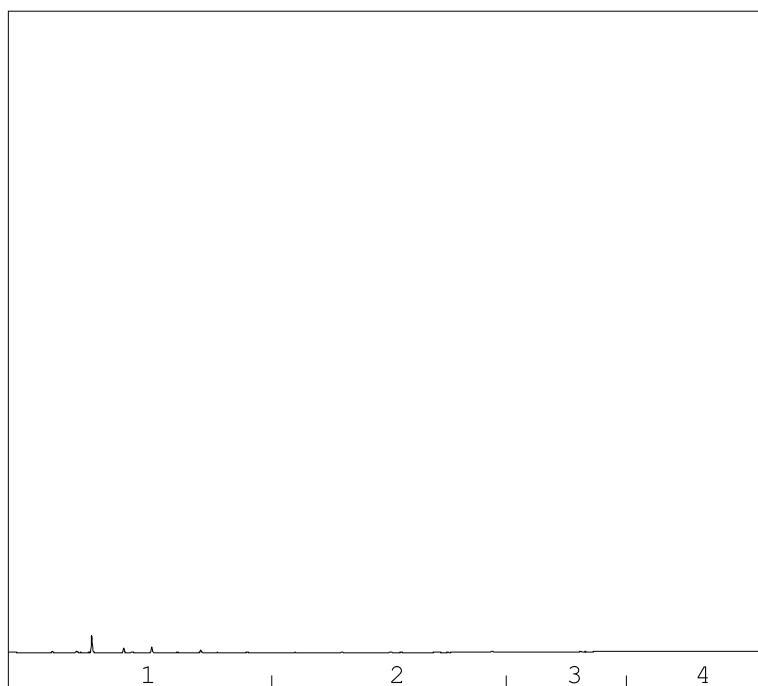
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564760
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 111 (400-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

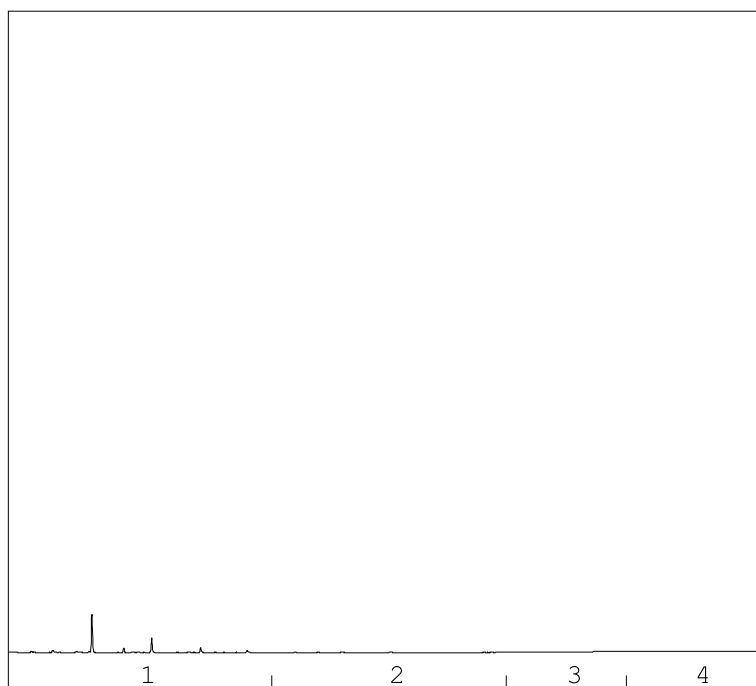
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564761
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 112 (400-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

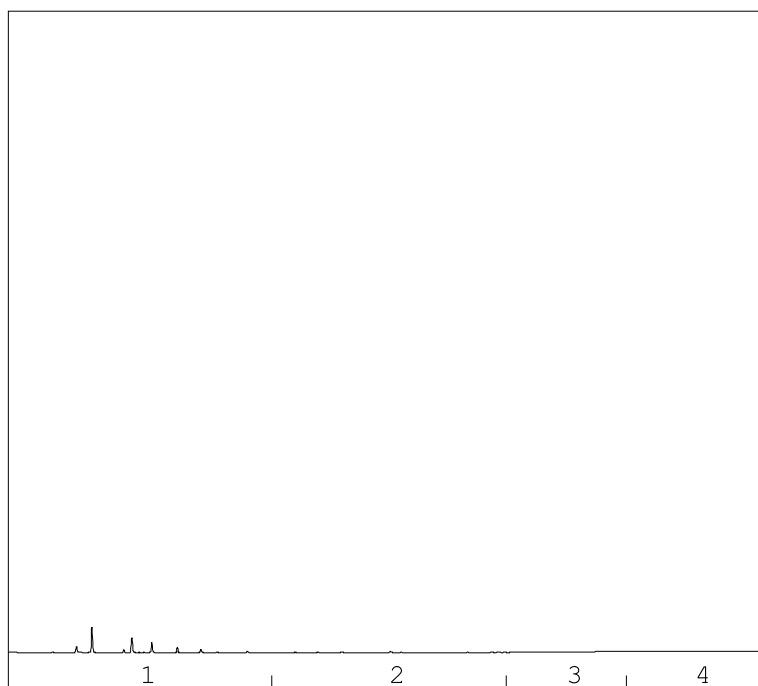
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564762
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 113 (400-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

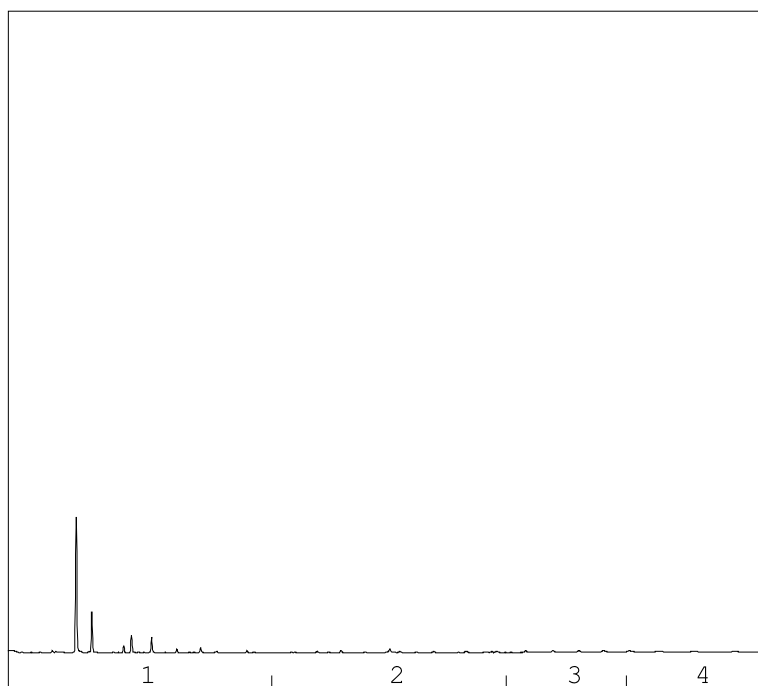
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564763
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 114 (408-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

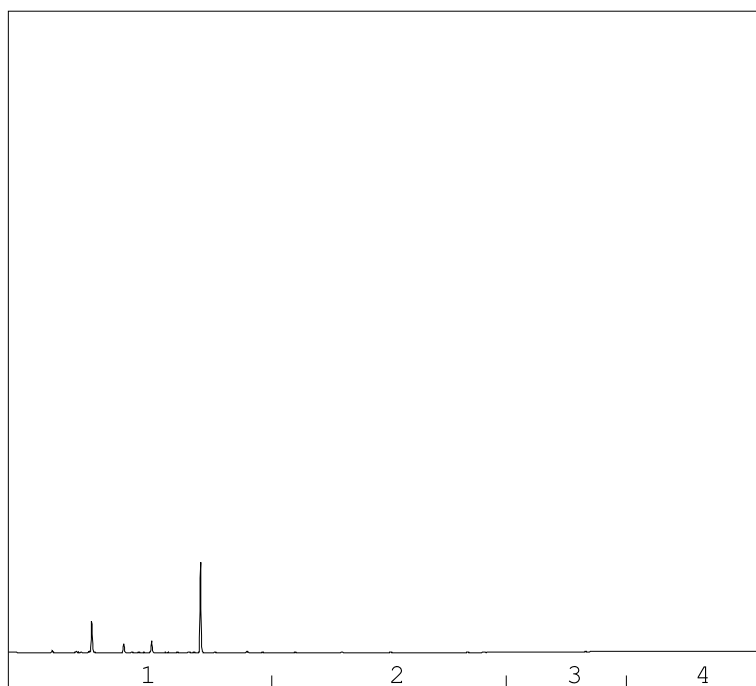
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564764
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 115 (350-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

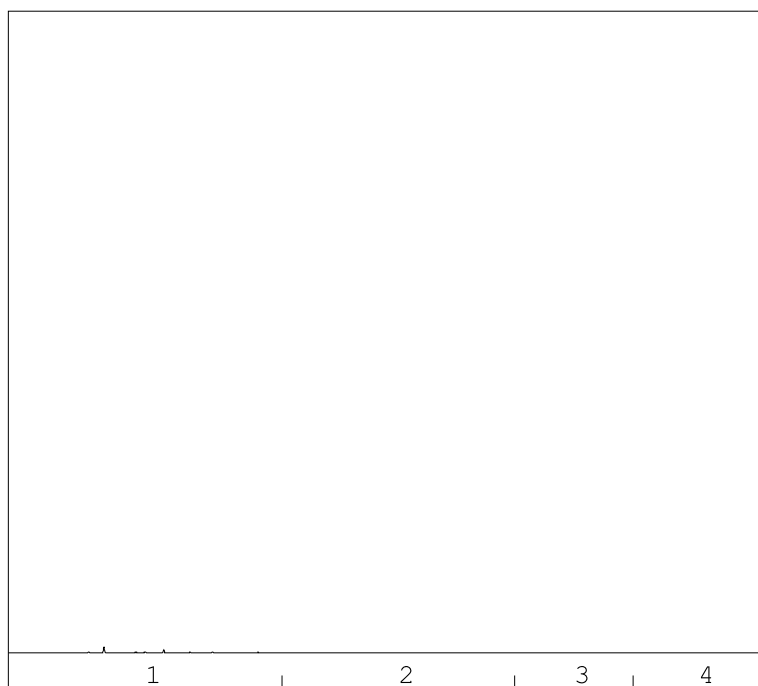
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6564765
Uw project : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 116 (190-290)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129903
 Uw project omschrijving : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6564754	035 (400-500)	035 035	4-5 4-5	0382221YA 0320399MM
6564755	038 (350-450)	038 038	3.5-4.5 3.5-4.5	0382236YA 0320395MM
6564756	040 (400-500)	040 040	4-5 4-5	0382242YA 0320376MM
6564757	041 (400-500)	041 041	4-5 4-5	0382220YA 0320377MM
6564758	042 (400-500)	042 042	4-5 4-5	0382203YA 0320358MM
6564759	043 (400-500)	043 043	4-5 4-5	0382208YA 0320414MM
6564760	111 (400-500)	111 111	4-5 4-5	0382237YA 0320411MM
6564761	112 (400-500)	112 112	4-5 4-5	0382213YA 0320406MM
6564762	113 (400-500)	113 113	4-5 4-5	0382217YA 0320393MM
6564763	114 (408-500)	114 114	4.08-5 4.08-5	0382243YA 0320362MM
6564764	115 (350-500)	115 115	3.5-5 3.5-5	0382227YA 0320359MM
6564765	116 (190-290)	116 116	1.9-2.9 1.9-2.9	0382206YA 0320384MM

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1129903
Uw project omschrijving : Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1131688
Validatieref. : 1131688_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: XBQD-JQXU-JBIX-VDDW
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 15 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 28 december 2020

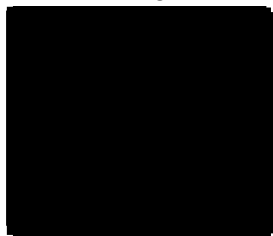
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1131688
Uw project omschrijving : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6570323 = 001 (280-380)

6570324 = 002 (220-320)

6570325 = 003 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	18/12/2020	18/12/2020	18/12/2020
Startdatum	18/12/2020	18/12/2020	18/12/2020
Monstercode	6570323	6570324	6570325
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

	160	280	340
S barium (Ba) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cadmium (Cd) µg/l	< 2	4,3	< 2
S kobalt (Co) µg/l	3,0	< 2	< 2
S koper (Cu) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 2	< 2	< 2
S lood (Pb) µg/l	< 2	3,8	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 3	< 3	< 3
S nikkel (Ni) µg/l	19	31	38
S zink (Zn) µg/l			

Organische parameters - niet aromatisch

	< 50	< 50	< 50
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l			

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S naftaleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S o-xyleen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	0,2	0,2	0,2
S som xylenen µg/l			

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S dichloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	0,1	0,1	0,1
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,4	0,4	0,4
S som dichloorpropanen µg/l			

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tribroommethaan (bromoform) µg/l			

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: XBQD-JQXU-JBIX-VDDW

Ref.: 1131688_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1131688
 Uw project omschrijving : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6570326 = 004 (350-450)

6570327 = 005 (400-500)

6570328 = 006 (400-500)

Opgegeven bemonsteringsdatum	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	18/12/2020	18/12/2020	18/12/2020
Startdatum	18/12/2020	18/12/2020	18/12/2020
Monstercode	6570326	6570327	6570328
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S barium (Ba) µg/l	170	350	270
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu) µg/l	< 2	< 2	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	5,3	< 3	4,0
S zink (Zn) µg/l	34	50	48

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,2	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: XBQD-JQXU-JBIX-VDDW

Ref.: 1131688_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1131688
 Uw project omschrijving : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6570329 = 067 (350-500)

6570330 = 068 (450-550)

6570331 = 069 (450-550)

Opgegeven bemonsteringsdatum	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	18/12/2020	18/12/2020	18/12/2020
Startdatum	18/12/2020	18/12/2020	18/12/2020
Monstercode	6570329	6570330	6570331
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S barium (Ba) µg/l	190	160	170
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu) µg/l	< 2	< 2	< 2
S kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	< 3	< 3	< 3
S zink (Zn) µg/l	58	54	36

Organische parameters - niet aromatisch

	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: XBQD-JQXU-JBIX-VDDW

Ref.: 1131688_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1131688
 Uw project omschrijving : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6570332 = 070 (450-550)

6570333 = 071 (450-550)

6570334 = 072 (450-550)

Opgegeven bemonsteringsdatum	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	18/12/2020	18/12/2020	18/12/2020
Startdatum	18/12/2020	18/12/2020	18/12/2020
Monstercode	6570332	6570333	6570334
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S barium (Ba) µg/l	150	180	190
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu) µg/l	< 2	< 2	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	< 3	< 3	< 3
S zink (Zn) µg/l	38	40	39

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: XBQD-JQXU-JBIX-VDDW

Ref.: 1131688_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1131688
 Uw project omschrijving : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6570335 = 097 (550-650)

6570336 = 135 (500-600)

6570337 = 136 (480-580)

Opgegeven bemonsteringsdatum	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
Ontvangstdatum opdracht	18/12/2020	18/12/2020	18/12/2020
Startdatum	18/12/2020	18/12/2020	18/12/2020
Monstercode	6570335	6570336	6570337
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S barium (Ba) µg/l	230	170	260
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu) µg/l	< 2	< 2	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	4,3	< 3	< 3
S zink (Zn) µg/l	33	37	58

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: XBQD-JQXU-JBIX-VDDW

Ref.: 1131688_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1131688
Uw project omschrijving	:	GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

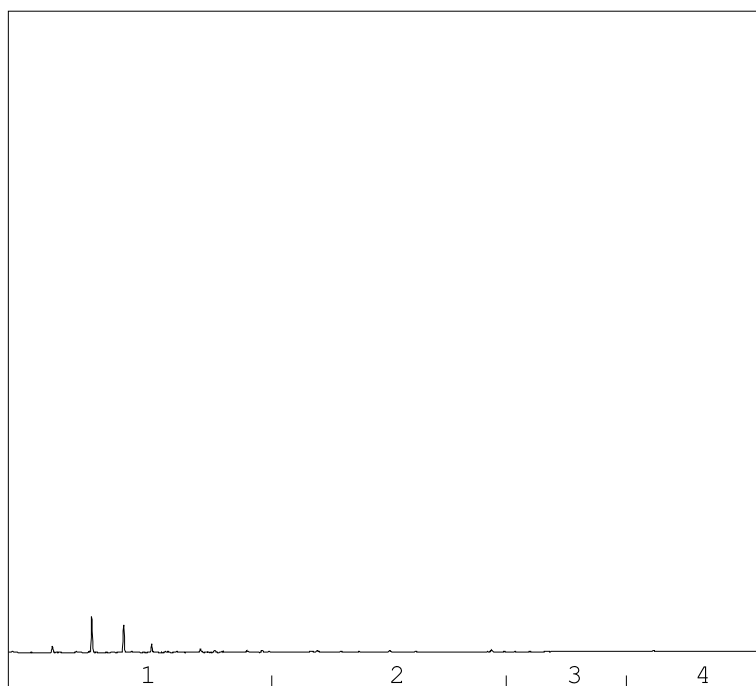
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570323
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 001 (280-380)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

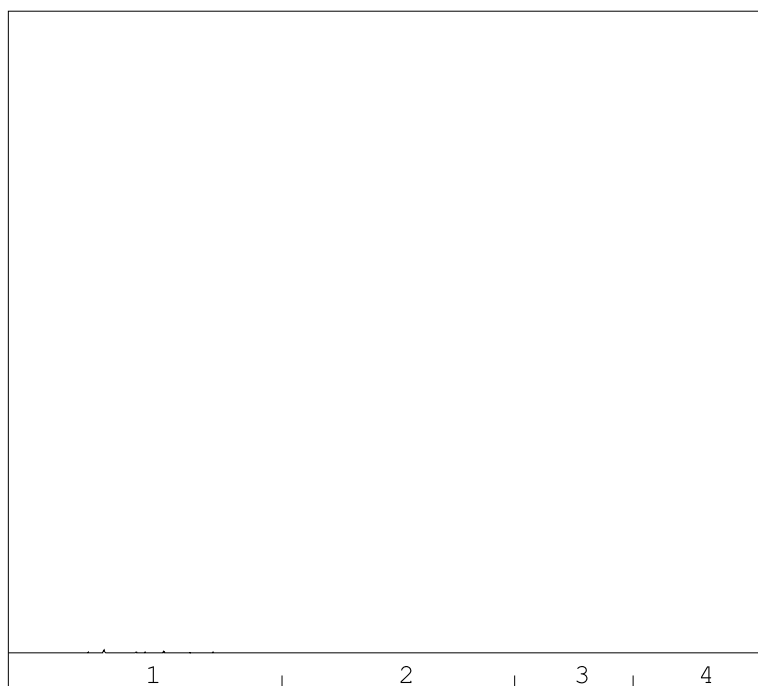
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570324
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 002 (220-320)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

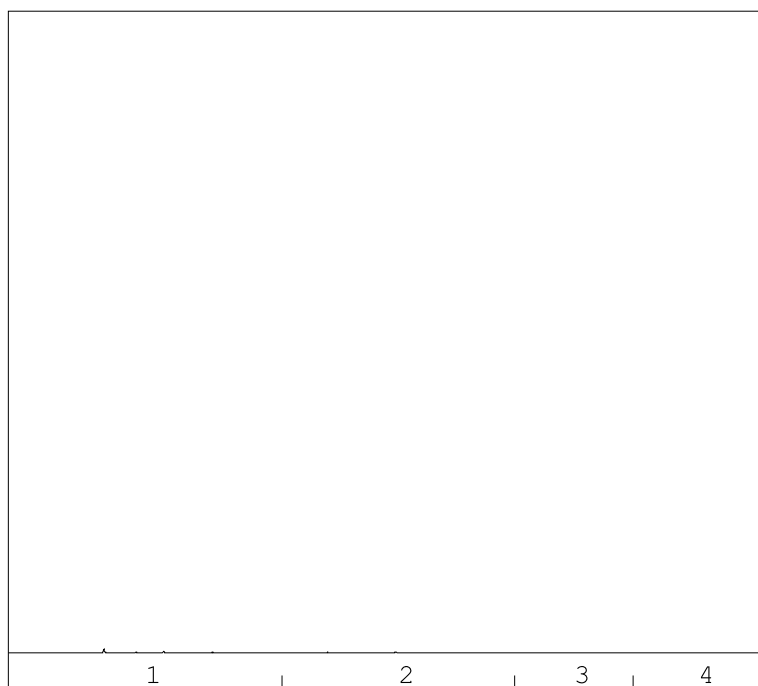
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570325
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 003 (200-300)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

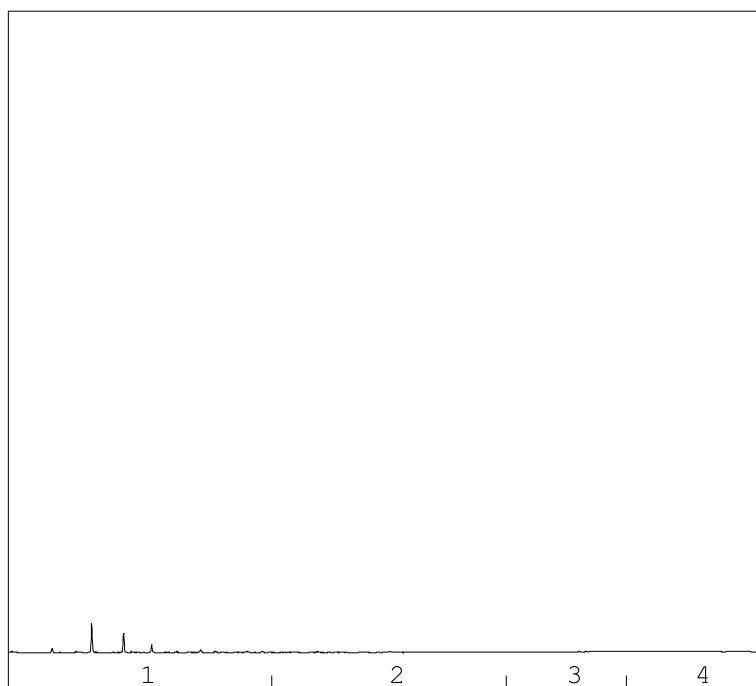
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570326
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 004 (350-450)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

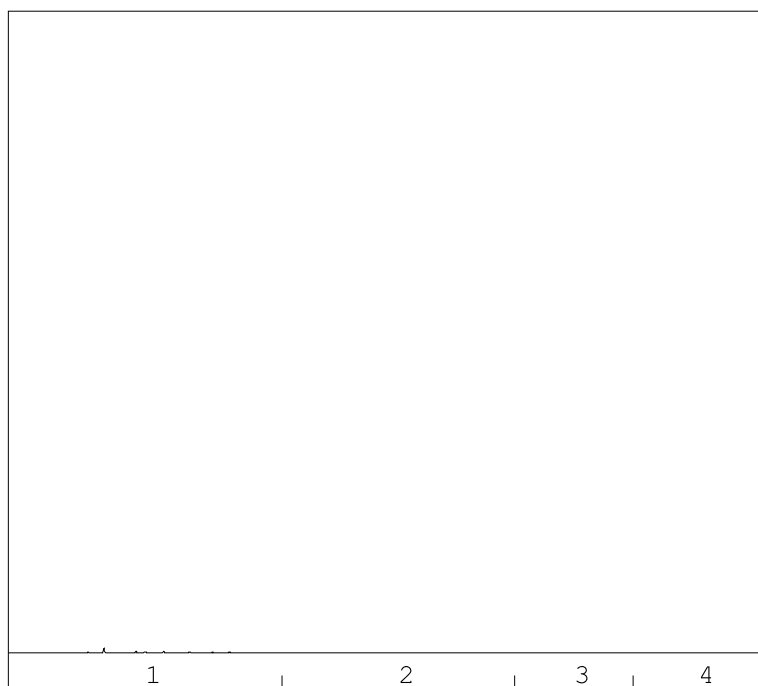
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570327
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 005 (400-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

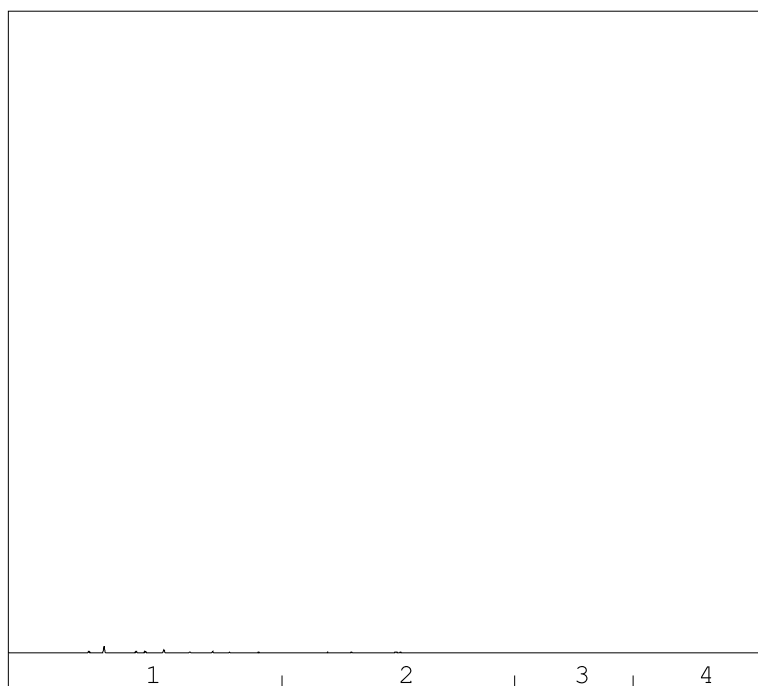
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570328
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 006 (400-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

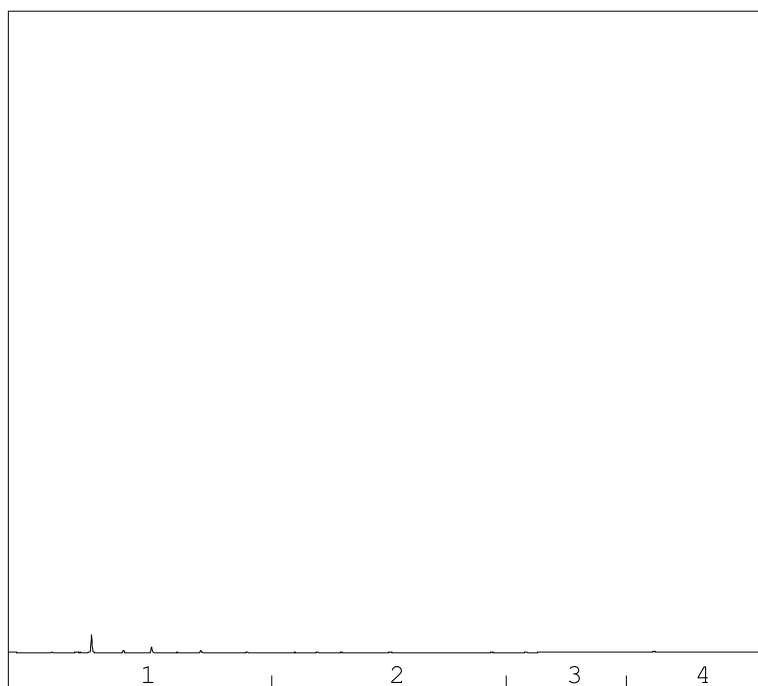
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570329
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 067 (350-500)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

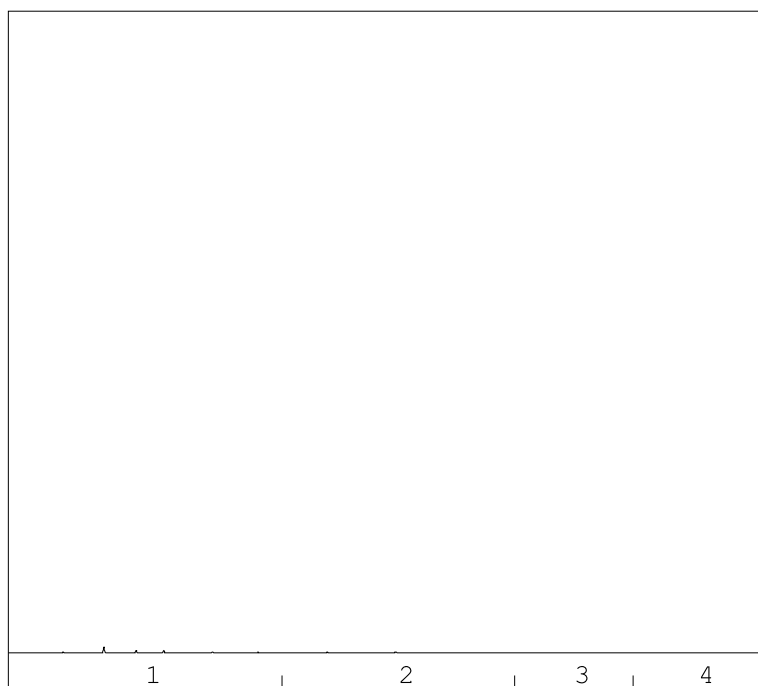
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570330
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 068 (450-550)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

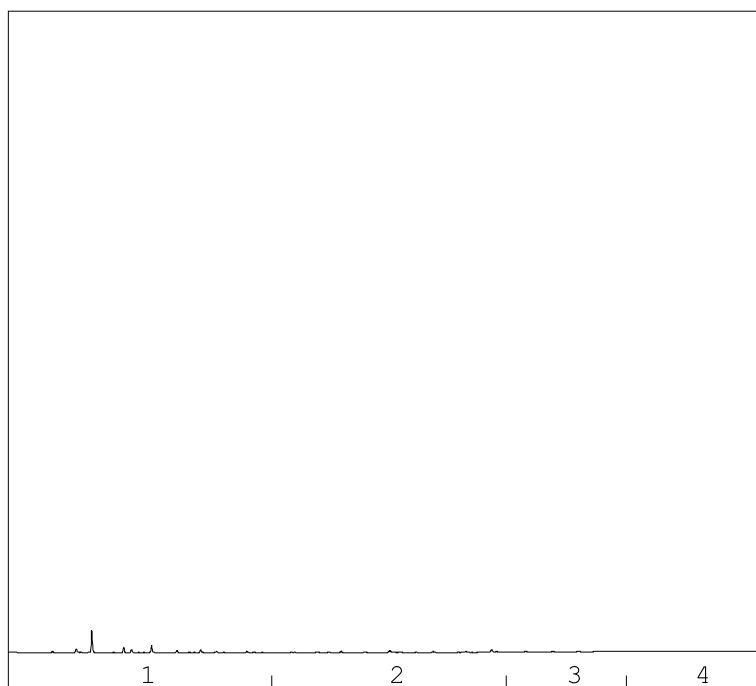
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570331
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 069 (450-550)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

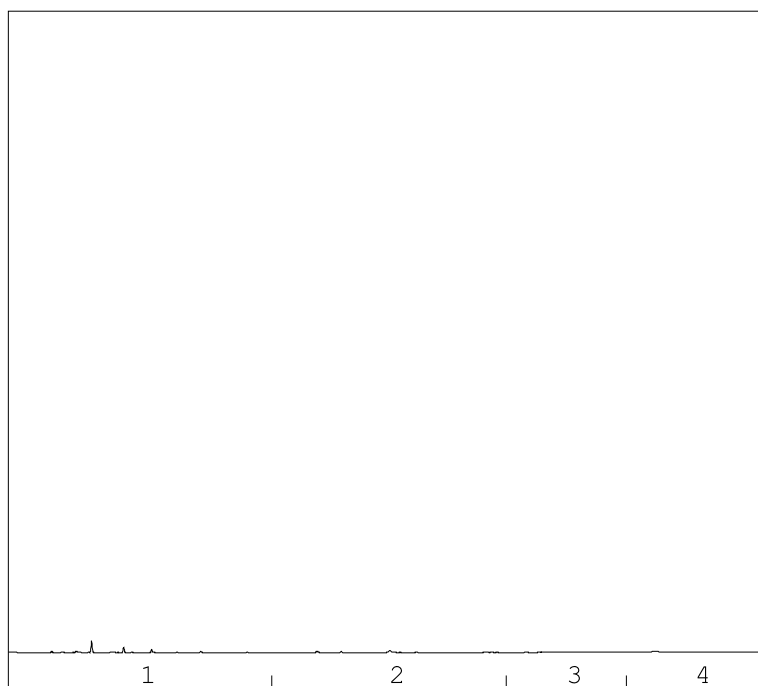
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570332
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 070 (450-550)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

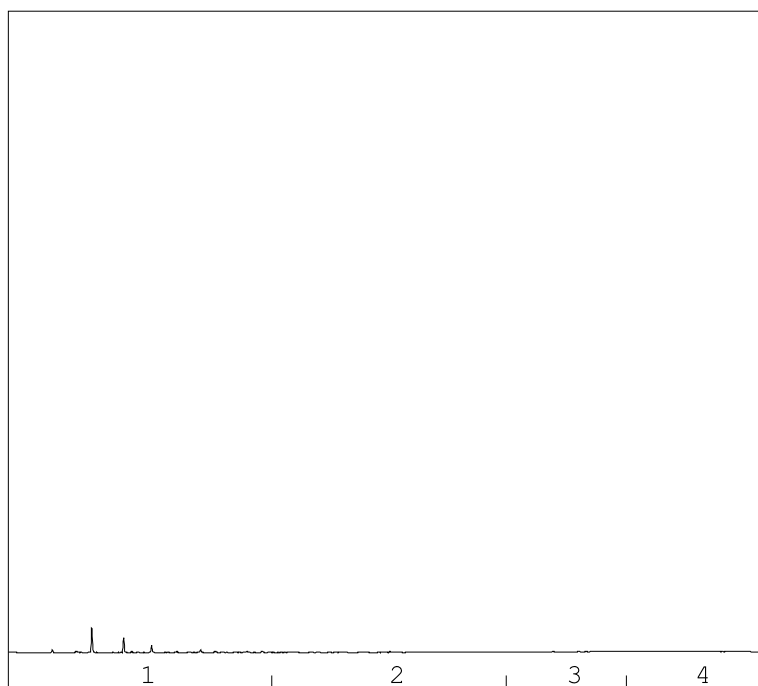
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570333
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 071 (450-550)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

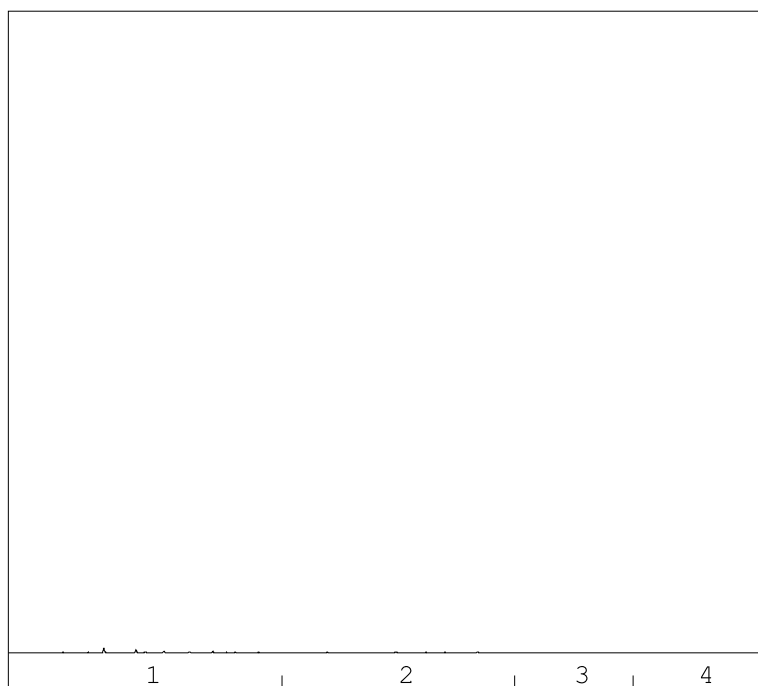
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570334
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 072 (450-550)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

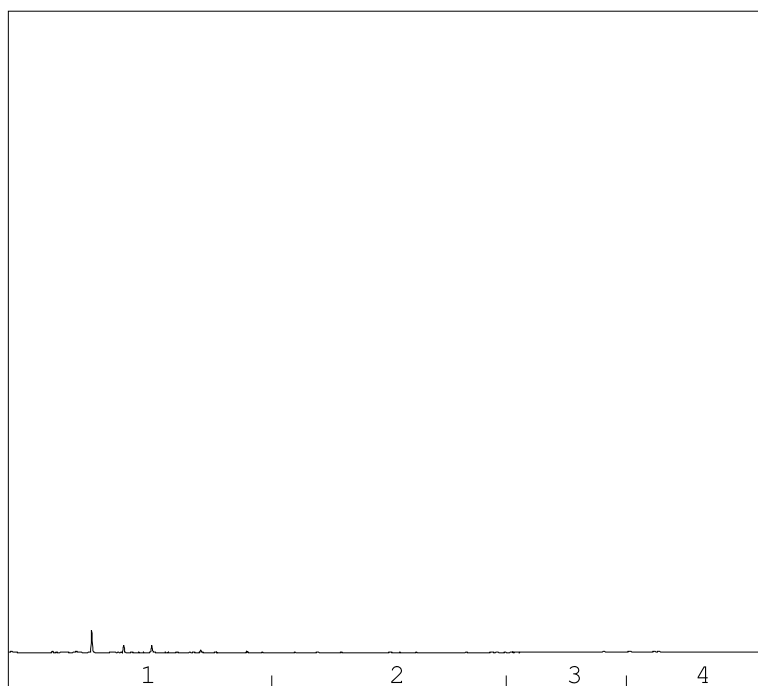
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570335
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 097 (550-650)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

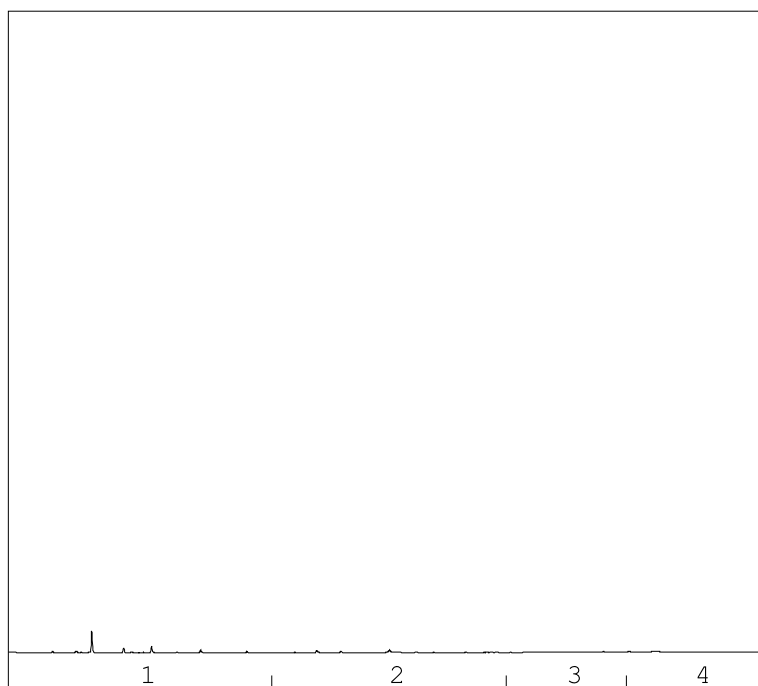
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570336
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 135 (500-600)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

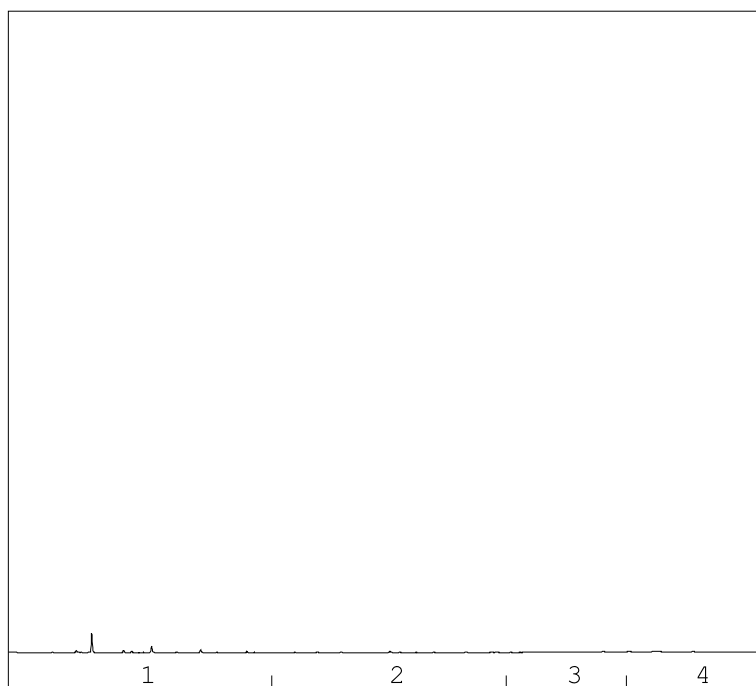
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6570337
Uw project : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : 136 (480-580)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1131688
Uw project omschrijving : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6570323	001 (280-380)	001 001	2.8-3.8 2.8-3.8	0320363MM 0382215YA
6570324	002 (220-320)	002 002	2.2-3.2 2.2-3.2	0320356MM 0382216YA
6570325	003 (200-300)	003 003	2-3 2-3	0320374MM 0382202YA
6570326	004 (350-450)	004 004	3.5-4.5 3.5-4.5	0320364MM 0382235YA
6570327	005 (400-500)	005 005	4-5 4-5	0320413MM 0382211YA
6570328	006 (400-500)	006 006	4-5 4-5	0320412MM 0382234YA
6570329	067 (350-500)	067 067	3.5-5 3.5-5	0382218YA 0320400MM
6570330	068 (450-550)	068 068	4.5-5.5 4.5-5.5	0320388MM 0382224YA
6570331	069 (450-550)	069 069	4.5-5.5 4.5-5.5	0382200YA 0320405MM
6570332	070 (450-550)	070 070	4.5-5.5 4.5-5.5	0320389MM 0382201YA
6570333	071 (450-550)	071 071	4.5-5.5 4.5-5.5	0382212YA 0320403MM
6570334	072 (450-550)	072 072	4.5-5.5 4.5-5.5	0320404MM 0365053YA
6570335	097 (550-650)	097 097	5.5-6.5 5.5-6.5	0382210YA 0320375MM
6570336	135 (500-600)	135 135	5-6 5-6	0382241YA 0320390MM
6570337	136 (480-580)	136 136	4.8-5.8 4.8-5.8	0382207YA 0320396MM

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1131688
Uw project omschrijving : GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Slakken asfaltweg 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1133209
Validatieref. : 1133209_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: IFLX-WGSI-BUWY-XLYW
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 7 januari 2021

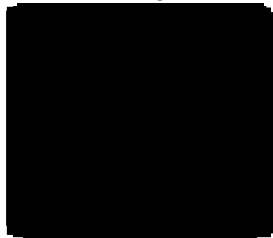
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133209
Uw project omschrijving : Slakken asfaltweg 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6574056 = 175 (6-35) 177 (19-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/12/2020
Ontvangstdatum opdracht : 22/12/2020
Startdatum : 22/12/2020
Monstercode : 6574056
Uw Matrix : Puin

Algemeen onderzoek - fysisch

droge stof % 89,3

Anorganische parameters - metalen*Metalen - uitloog onderzoek:*

antimoon (Sb)	mg/kg ds	< 0,009
arseen (As)	mg/kg ds	< 0,2
barium (Ba)	mg/kg ds	5,4
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,007
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 0,1
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0,07
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0,1
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,005
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0,3
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,05
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0,2
seleen (Se)	mg/kg ds	< 0,009
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0,02
vanadium (V)	mg/kg ds	< 0,3
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0,7

Anorganische parameters - overig*Uitloogonderzoek:*

bromide	mg/kg ds	< 0,8
chloride	mg/kg ds	< 100
fluoride	mg/kg ds	6,5
sulfaat	mg/kg ds	< 300

Organische parameters - niet aromatisch

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35

Organische parameters - aromatisch*Polycyclische koolwaterstoffen:*

naftaleen	mg/kg ds	< 0,15
fenantreen	mg/kg ds	0,22
anthraceen	mg/kg ds	< 0,15
fluoranteen	mg/kg ds	0,51
benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,20
chryseen	mg/kg ds	0,24
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,15
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,19
benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	< 0,15
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
som PAK (10)	mg/kg ds	1,9

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133209
Uw project omschrijving : Slakken asfaltweg 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6574056 = 175 (6-35) 177 (19-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/12/2020
Ontvangstdatum opdracht : 22/12/2020
Startdatum : 22/12/2020
Monstercode : 6574056
Uw Matrix : Puin

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133209
Uw project omschrijving : Slakken asfaltweg 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6574056 = 175 (6-35) 177 (19-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/12/2020
Ontvangstdatum opdracht : 22/12/2020
Startdatum : 22/12/2020
Monstercode : 6574056
Uw Matrix : Puin

Uitloogonderzoek

Uitloogonderzoek algemeen:
 l/s verhouding 9,9

Uitloogonderzoek cascadeproef:
 cascade 1e trap BRBS uitgevoerd

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1133209
Uw project omschrijving	:	Slakken asfaltweg 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:

Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

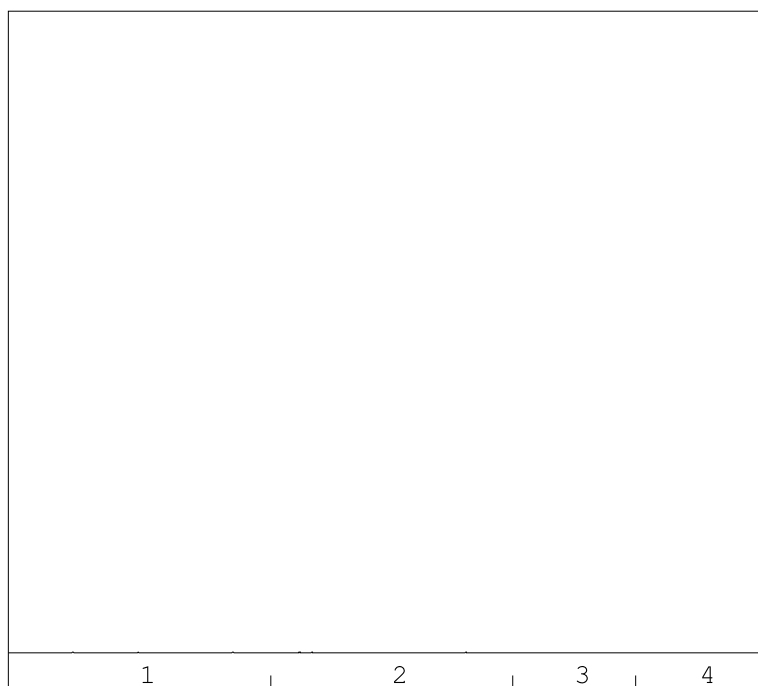
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6574056
Uw project omschrijving : Slakken asfaltweg 20301154-VBO Marinastrand bad
Uw referentie : 175 (6-35) 177 (19-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1133209
Uw project omschrijving : Slakken asfaltweg 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6574056	175 (6-35) 177 (19-30)	175	0.06-0.35	0538581275
		177	0.19-0.3	0538581271

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Uitsplitsing wegberm 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1135421
Validatieref. : 1135421_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: VYXX-SKZN-KGOW-VLQR
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 8 januari 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

[REDACTED]
[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135421
 Uw project omschrijving : Uitsplitsing wegberm 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6582501 = 137 (0-25)

6582502 = 146 (0-25)

6582503 = 150 (0-25)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/12/2020	10/12/2020	10/12/2020
Ontvangstdatum opdracht :	05/01/2021	05/01/2021	05/01/2021
Startdatum :	05/01/2021	05/01/2021	05/01/2021
Monstercode :	6582501	6582502	6582503
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	81,5	87,0	85,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	6,5	2,9	3,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5,8	7,7	9,7

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	1,6	0,74	5,6
S anthraceen	mg/kg ds	1,6	0,30	2,3
S fluoranteen	mg/kg ds	5,0	3,1	22
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	1,8	1,5	7,7
S chryseen	mg/kg ds	1,8	1,7	8,5
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,3	1,2	5,3
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,7	1,5	6,6
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,8	1,2	4,4
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,6	1,1	4,4
S som PAK (10)	mg/kg ds	18	12	67

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135421
 Uw project omschrijving : Uitsplitsing wegberm 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6582504 = 159 (0-25)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 05/01/2021
 Startdatum : 05/01/2021
 Monstercode : 6582504
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	81,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	8,2

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,08
S fenantreen	mg/kg ds	14
S anthraceen	mg/kg ds	3,5
S fluoranteen	mg/kg ds	36
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	9,2
S chryseen	mg/kg ds	9,9
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	7,0
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	8,6
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	5,9
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	6,1
S som PAK (10)	mg/kg ds	100

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1135421
Uw project omschrijving	:	Uitsplitsing wegberm 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135421
Uw project omschrijving : Uitsplitsing wegberm 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : 137 (0-25)
Monstercode : 6582501

Opmerking(en) by analyse(s):

PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 146 (0-25)
Monstercode : 6582502

Opmerking(en) by analyse(s):

PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 150 (0-25)
Monstercode : 6582503

Opmerking(en) by analyse(s):

PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 159 (0-25)
Monstercode : 6582504

Opmerking(en) by analyse(s):

PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135421
Uw project omschrijving : Uitsplitsing wegberm 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6582501	137 (0-25)	137	0-0.25	0538581805
6582502	146 (0-25)	146	0-0.25	3673505AA
6582503	150 (0-25)	150	0-0.25	0538581651
6582504	159 (0-25)	159	0-0.25	0538581767

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135421
Uw project omschrijving : Uitsplitsing wegberm 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode) : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : Weg fundatie deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Ons kenmerk : Project 1135422
Validatieref. : 1135422_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JENO-QQFH-NDHH-PXTX
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 januari 2021

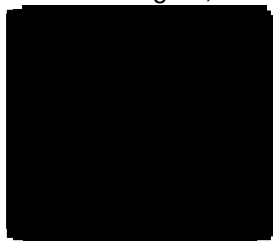
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



[REDACTED]
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. [REDACTED]
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135422
 Uw project omschrijving : Weg fundatie deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6582505 = Asfalt MM03 (10-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/12/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 05/01/2021
 Startdatum : 05/01/2021
 Monstercode : 6582505
 Uw Matrix : Puin

Algemeen onderzoek - fysisch

droge stof % 94,1

Anorganische parameters - metalen

Metalen - uitloog onderzoek:

antimoon (Sb)	mg/kg ds	< 0,009
arseen (As)	mg/kg ds	< 0,2
barium (Ba)	mg/kg ds	2,7
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,007
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 0,1
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0,07
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0,1
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,005
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0,3
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,05
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0,2
seleen (Se)	mg/kg ds	0,0091
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0,02
vanadium (V)	mg/kg ds	0,73
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0,7

Anorganische parameters - overig

Uitloogonderzoek:

bromide	mg/kg ds	< 0,8
chloride	mg/kg ds	< 100
fluoride	mg/kg ds	11
sulfaat	mg/kg ds	5300

Organische parameters - niet aromatisch

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 320

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

naftaleen	mg/kg ds	0,92
fenantreen	mg/kg ds	10
anthraceen	mg/kg ds	5,0
fluoranteen	mg/kg ds	13
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	7,9
chryseen	mg/kg ds	9,7
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	8,4
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	10
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	6,4
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	6,8
som PAK (10)	mg/kg ds	78

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135422
Uw project omschrijving : Weg fundatie deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6582505 = Asfalt MM03 (10-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/12/2020
Ontvangstdatum opdracht : 05/01/2021
Startdatum : 05/01/2021
Monstercode : 6582505
Uw Matrix : Puin

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135422
Uw project omschrijving : Weg fundatie deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6582505 = Asfalt MM03 (10-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/12/2020
Ontvangstdatum opdracht : 05/01/2021
Startdatum : 05/01/2021
Monstercode : 6582505
Uw Matrix : Puin

Uitloogonderzoek

Uitloogonderzoek algemeen:
 l/s verhouding 10,0

Uitloogonderzoek cascadeproef:
 cascade 1e trap BRBS uitgevoerd

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1135422
Uw project omschrijving	:	Weg fundatie deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

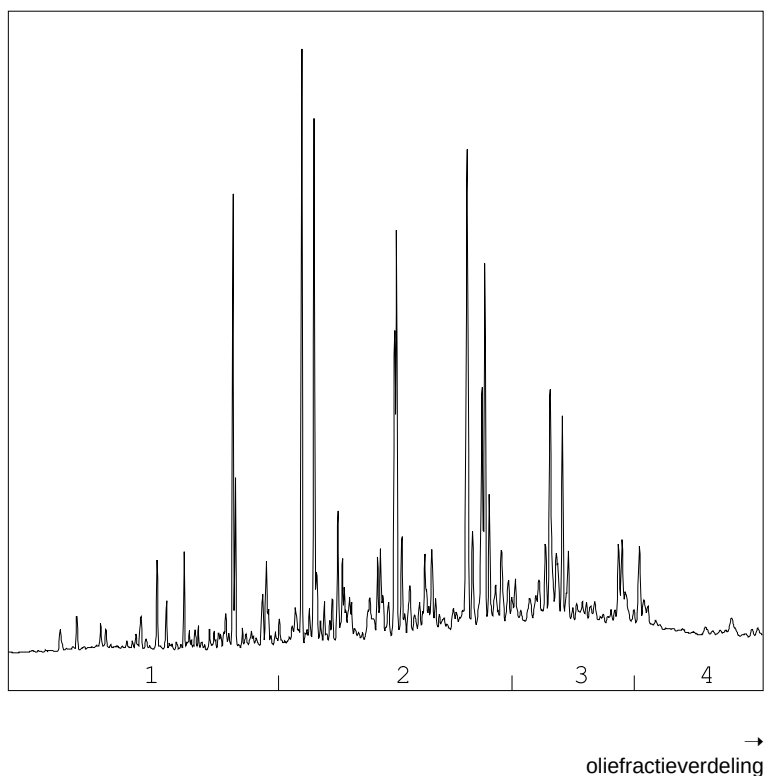
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6582505
Uw project : Weg fundatie deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
omschrijving
Uw referentie : Asfalt MM03 (10-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	12 %
2) fractie C19 - C29	51 %
3) fractie C29 - C35	25 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 320 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135422
Uw project omschrijving : Weg fundatie deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : Asphalt MM03 (10-30)
Monstercode : 6582505

Opmerking bij het monster: - Het betreffende monster is aangeleverd in een verpakking ten behoeve van de asbest analyse. Asbestverpakkingen worden niet gekoeld vervoerd en niet gekoeld opgeslagen, a.g.h.v. voldoet het afgenomen monstermateriaal niet aan het SIKB protocol 3001 voor de aangevraagde analyses.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1135422
Uw project omschrijving	:	Weg fundatie deel II 20301154-VBO Marinastrand bad
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6582505	Asfalt MM03 (10-30)	Asfalt MM0	0.1-0.3	1644468MG

Bijlage 6 Toetsingswaarden

Project	Slakken asfaltweg 20301154-VBO Marinastrand bad		
Certificaten	1133209		
Toetsing	T.16 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)	Toets optie(s): Niet-vormgegeven -zonder IBC	
Toetsversie	BoToVa 2.1.0	Toetsdatum: 12 januari 2021 10:30	

Monsterreferentie	6574056						
Monsteromschrijving	175 (6-35) 177 (19-30)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW	

Metalen - uitloog onderzoek

antimoon (Sb)	mg/kg ds	< 0.009	0.0063	T<=EW	0.32
arseen (As)	mg/kg ds	< 0.2	0.14	T<=EW	0.9
barium (Ba)	mg/kg ds	5.4	5.4	T<=EW	22
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.007	0.0049	T<=EW	0.04
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 0.1	0.07	T<=EW	0.63
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0.07	0.049	T<=EW	0.54
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0.1	0.07	T<=EW	0.9
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.005	0.0035	T<=EW	0.02
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0.3	0.21	T<=EW	2.3
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0.05	0.035	T<=EW	1
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0.2	0.14	T<=EW	0.44
seleen (Se)	mg/kg ds	< 0.009	0.0063	T<=EW	0.15
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0.02	0.014	T<=EW	0.4
vanadium (V)	mg/kg ds	< 0.3	0.21	T<=EW	1.8
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0.7	0.49	T<=EW	4.5

Uitloogonderzoek

bromide	mg/kg ds	< 0.8	0.56	T<=EW	20
chloride	mg/kg ds	< 100	70	T<=EW	616
fluoride	mg/kg ds	6.5	6.5	T<=EW	55
sulfaat	mg/kg ds	< 300	210	T<=EW	2430

Toetsoordeel monster 6574056:	Toepasbaar (<= EW)
-------------------------------	--------------------

Legenda	
T<=EW	Toepasbaar (<= Emissiewaarde)

Project	Slakken asfaltweg 20301154-VBO Marinastrand bad		
Certificaten	1133209		
Toetsing	T.17 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)	Toets optie(s):	Standaard (Samenstellingswaarde)
Toetsversie	BoToVa 2.1.0		Toetsdatum: 12 januari 2021 10:30

Project	Weg fundatie deel II 20301154-VBO Marinastrand bad		
Certificaten	1135422		
Toetsing	T.17 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)	Toets optie(s):	Standaard (Samenstellingswaarde)
Toetsversie	BoToVa 2.1.0		Toetsdatum: 19 januari 2021 15:31

Monsterreferentie		6582505						
Monsteromschrijving		Asfalt MM03 (10-30)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW		

Droogrest					
droge stof	%	94.1	94.1	@	
<i>Minerale olie</i>					
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	320	320	T<=SW	500
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>					
naftaleen	mg/kg ds	0.92	0.92	T<=SW	5
fenantreen	mg/kg ds	10	10	T<=SW	20
anthraceen	mg/kg ds	5	5	T<=SW	10
fluoranteen	mg/kg ds	13	13	T<=SW	35
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	7.9	7.9	T<=SW	40
chryseen	mg/kg ds	9.7	9.7	T<=SW	10
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	8.4	8.4	T<=SW	40
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	10	10	T<=SW	10
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	6.4	6.4	T<=SW	40
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	6.8	6.8	T<=SW	40
<i>Sommaties</i>					
som PAK (10)	mg/kg ds	78	78	NT>SW	50
<i>Polychloorbifenylen</i>					
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00070		
<i>Sommaties</i>					
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0049	T<=SW	0.5

Toetsoordeel monster 6582505:	Niet toepasbaar (> SW)
-------------------------------	------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
T<=SW	Toepasbaar (<= Samenstellingswaarde)
NT>SW	Niet toepasbaar (> Samenstellingswaarde)

Project	Weg fundatie deel II 20301154-VBO Marinastrand bad		
Certificaten	1135422		
Toetsing	T.16 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)	Toets optie(s): Niet-vormgegeven -zonder IBC	
Toetsversie	BoToVa 2.1.0	Toetsdatum: 19 januari 2021 15:36	

Monsterreferentie	6582505						
Monsteromschrijving	Asfalt MM03 (10-30)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW	

Metalen - uitloog onderzoek

antimoon (Sb)	mg/kg ds	< 0.009	< 0.0063	T<=EW	0.32
arseen (As)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	T<=EW	0.9
barium (Ba)	mg/kg ds	2.7	2.7	T<=EW	22
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.007	< 0.0049	T<=EW	0.04
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	T<=EW	0.63
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0.07	< 0.049	T<=EW	0.54
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	T<=EW	0.9
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.005	< 0.0035	T<=EW	0.02
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0.3	< 0.21	T<=EW	2.3
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	T<=EW	1
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	T<=EW	0.44
seleen (Se)	mg/kg ds	0.0091	0.0091	T<=EW	0.15
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0.02	< 0.014	T<=EW	0.4
vanadium (V)	mg/kg ds	0.73	0.73	T<=EW	1.8
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0.7	< 0.49	T<=EW	4.5

Uitloogonderzoek

bromide	mg/kg ds	< 0.8	< 0.56	T<=EW	20
chloride	mg/kg ds	< 100	< 70	T<=EW	616
fluoride	mg/kg ds	11	11	T<=EW	55
sulfaat	mg/kg ds	5300	5300	NT>EW	2430

Toetsoordeel monster 6582505:	Niet toepasbaar (> EW) (toets nu aan IBC eisen)
-------------------------------	---

Legenda	
NT>EW	Niet toepasbaar (> Emissiewaarde)
T<=EW	Toepasbaar (<= Emissiewaarde)

Project	Grond (1 t/m 30) 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1124055						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 10 december 2020 10:25			

Monsterreferentie	6548754						
Monsteromschrijving	MM1 BG (6,7,26,27,28,29,30)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10				
Lutum	% (m/m ds)	19.3	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	79.6	79.6	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	200	250	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	1.3	1.7	2.9 AW	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.9	12	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	29	37	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.54	0.60	4.0 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	69	81	1.6 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	33	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	210	260	1.9 AW	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 84	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	0.09	0.09				
fenantreen	mg/kg ds	0.11	0.11				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fluoranteen	mg/kg ds	0.2	0.2				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.18	0.18				
chryseen	mg/kg ds	0.26	0.26				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.19	0.19				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.21	0.21				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.19	0.19				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.17	0.17				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.6	1.6	1.1 AW	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024				
PCB - 138	mg/kg ds	0.003	0.010				
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	0.0069				
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	0.0069				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.034	1.7 AW	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 6548754:	Overschrijding Achtergrondwaarde						
-------------------------------	----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		6548755						
Monsteromschrijving		MM2 BG (4,5,8,22,23,24,25)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	15.7	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	80.2	80.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	170	240	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.84	1.2	2.0 AW	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	10	14	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	24	34	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.41	0.48	3.2 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	52	65	1.3 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	38	1.1 AW	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	160	220	1.6 AW	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.09	0.09					
fenantreen	mg/kg ds	0.12	0.12					
anthraceen	mg/kg ds	0.1	0.1					
fluoranteen	mg/kg ds	0.22	0.22					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.13	0.13					
chryseen	mg/kg ds	0.18	0.18					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.16	0.16					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.16	0.16					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	0.11					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11	0.11					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.4	1.4	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0033					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0033					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0033					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0033					
PCB - 138	mg/kg ds	0.004	0.019					
PCB - 153	mg/kg ds	0.003	0.014					
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	0.0095					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.012	0.056	2.8 AW	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6548755:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie	6548756						
Monsteromschrijving	MM3 BG (2,3,16,17,19,20,21)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.8	10				
Lutum	% (m/m ds)	12.1	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	80.1	80.1	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	210	360	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.5	0.72	1.2 AW	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	10	17	1.1 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	17	26	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.15	0.18	1.2 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	32	42	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	40	1.1 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	97	150	1.1 AW	140	430	720
<i>Perfluorcarbonzuren</i>							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.2	0.2	@			
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.8	0.8	@			
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluordodecaanzuur (PFDdD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
<i>Perfluorsulfonzuren</i>							
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.4	0.4	@			
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
<i>Perfluorverbindingen - precursors</i>							
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
<i>Perfluorverbindingen - overig</i>							
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.2	0.14	@			
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.2	0.14	@			
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 88	-	190	2595	5000

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	0.08	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
chryseen	mg/kg ds	0.07	0.07
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.43	0.43	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.018	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 6548756:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie		6548757						
Monsteromschrijving		MM4 BG (1,9,12,13,14,15,174) 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	21.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	80.1	80.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	200	220	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.47	0.59	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	11	12	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	17	20	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.19	0.20	1.4 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	31	35	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	31	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	120	140	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 68	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.08	0.08					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.06	0.06					
chryseen	mg/kg ds	0.08	0.08					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.49	0.49	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.014	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6548757:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6548758						
Monsteromschrijving		MM5 OG (2,5,7,8)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	20.9	25					
Droogrest								
droge stof	%	79.9	79.9	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	150	170	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.36	0.47	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	12	14	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	17	21	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.12	0.13	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	29	34	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	33	37	1.1 AW	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	85	100	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 94	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.019	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6548758:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6548759						
Monsteromschrijving		MM6 OG (1,3,4,6,9)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	89	89.0	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	28	110	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	12	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	29	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	24	57	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6548759:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6548760						
Monsteromschrijving		MM7 OG (1,2,3,4,5)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	94.1	94.1	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	24	93	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.4	12	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	29	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	27	64	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	0.0050					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	0.026	1.3 AW	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6548760:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							
-	<= Achtergrondwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	grond (31 t/m 66) 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1124056						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 10 december 2020 10:24			

Monsterreferentie	6548761						
Monsteromschrijving	MM8 BG (31 t/m 37,55,56)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	10				
Lutum	% (m/m ds)	9.6	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	85.7	85.7	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	92	180	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.28	0.43	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.9	17	1.1 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	15	24	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.1	0.13	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	24	33	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	43	1.2 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	71	120	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 110	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.2	0.2				
anthraceen	mg/kg ds	0.07	0.07				
fluoranteen	mg/kg ds	0.23	0.23				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.1	0.1				
chryseen	mg/kg ds	0.12	0.12				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.07				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.09	0.09				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.06	0.06				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.07	0.07				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1	1.0	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0032				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.022	-	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 6548761:	Voldoet aan Achtergrondwaarde						
-------------------------------	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	6548762						
Monsteromschrijving	MM9 BG (44,47 t/m 49, 50 t/m 54)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	10				
Lutum	% (m/m ds)	15.6	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	85.8	85.8	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	140	200	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	0.30	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.7	12	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	12	17	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	17	21	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	34	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	62	87	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
Toetsoordeel monster 6548762:				Voldoet aan Achtergrondwaarde			

Monsterreferentie	6548763						
Monsteromschrijving	MM10 BG (40,42,45,46,47,57,58,60,63)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.0	10				
Lutum	% (m/m ds)	4.7	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	84.8	84.8	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	58	170	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.28	0.46	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.2	14	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	13	25	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	18	27	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	38	1.1 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	59	120	-	140	430	720
<i>Perfluorcarbonzuren</i>							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.3	0.3	@			
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluordodecaanzuur (PFDdD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
<i>Perfluorsulfonzuren</i>							
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.4	0.4	@			
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
<i>Perfluorverbindingen - precursors</i>							
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
<i>Perfluorverbindingen - overig</i>							
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	---------------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 6548763:	Voldoet aan Achtergrondwaarde
-------------------------------	-------------------------------

Monsterreferentie		6548764						
Monsteromschrijving		MM11 BG (41,43,59,61,62,64,65,66)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	6.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	89.1	89.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	63	150	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.28	0.45	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.2	12	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	15	27	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	17	25	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	33	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	58	110	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	0.06	0.06					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.05	0.05					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.44	0.44	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6548764:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6548765						
Monsteromschrijving		MM12 OG (31,32,33,38,52)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.0	10					
Lutum	% (m/m ds)	16.2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	81.1	81.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	140	200	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.28	0.40	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.5	12	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	13	18	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	0.08	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	19	24	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	33	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	63	87	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6548765:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie	6548766							
Monsteromschrijving	MM13 OG (40,42,45,46)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	5.7	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.1	88.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	35	93	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4	10	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.4	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	27	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	23	46	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6548766:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6548767						
Monsteromschrijving		MM14 OG (35,41,43,49)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	5.4	25					
Droogrest								
droge stof	%	89.3	89.3	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	24	65	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	7.9	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.5	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	20	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 28	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6548767:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							
-	<= Achtergrondwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	grond (67 t/m 95) 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1129247						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 21 december 2020 14:36			

Monsterreferentie	6563039						
Monsteromschrijving	MM22 BG (73, 78 t/m 81, 89 t/m 91)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.7	10				
Lutum	% (m/m ds)	8.8	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	85.1	85.1	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	87	180	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.33	0.50	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.4	15	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	15	25	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.12	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	26	36	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	22	41	1.2 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	82	140	1.0 AW	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 91	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.05	0.05				
anthraceen	mg/kg ds	0.17	0.17				
fluoranteen	mg/kg ds	0.4	0.4				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.2	0.2				
chryseen	mg/kg ds	0.33	0.33				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.07				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.08	0.08				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.5	1.5	1.0 AW	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0026				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0026				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0026				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0026				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0026				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0026				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0026				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.018	-	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 6563039:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie	6563040							
Monsteromschrijving	MM23 BG (74,77,82,83,88,89,92,96)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	16.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	83.2	83.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	120	160	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.29	0.39	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.6	12	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	12	16	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.10	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	26	32	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	31	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	74	99	-	140	430	720	
<i>Perfluorcarbonzuren</i>								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.2	0.2	@				
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.8	0.8	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordodecaanzuur (PFDdD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorsulfonzuren</i>								
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.5	0.5	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorverbindingen - precursors</i>								
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Perfluorverbindingen - overig</i>								
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 88	-	190	2595	5000	

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	0.08	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.4	0.40	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	-------------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.018	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 6563040:	Voldoet aan Achtergrondwaarde
-------------------------------	-------------------------------

Monsterreferentie		6563041						
Monsteromschrijving		MM24 BG (75,76,85,87,93,94)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	10.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	82.4	82.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	88	170	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.34	0.49	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.2	12	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	14	22	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.1	0.13	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	26	35	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	33	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	79	130	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 66	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.05	0.05					
fenantreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
anthraceen	mg/kg ds	0.06	0.06					
fluoranteen	mg/kg ds	0.19	0.19					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.09	0.09					
chryseen	mg/kg ds	0.15	0.15					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.07					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.1	0.1					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.08	0.08					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.95	0.95	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.013	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6563041:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie	6563042							
Monsteromschrijving	MM25 OG (73,76,78,79,89,91,92)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	7.9	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.7	86.7	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	76	170	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.2	13	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	8.9	15	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	14	19	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	37	1.1 AW	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	42	75	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 77	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.06	0.06					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.38	0.38	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.015	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6563042:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6563043						
Monsteromschrijving		MM26 OG (74,81,83,84,87,90,93)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	10.2	25					
Droogrest								
droge stof	%	84.3	84.3	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	90	170	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.7	14	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	10	16	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	14	19	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	40	1.1 AW	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	45	75	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.13	0.13					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.27	0.27					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.06	0.06					
chryseen	mg/kg ds	0.08	0.08					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.8	0.8	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6563043:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							
-	<= Achtergrondwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	grond (111 t/m 134) 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1125661						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 14 december 2020 15:40			

Monsterreferentie	6552993						
Monsteromschrijving	MM15 BG (111,121 t/m124,129)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10				
Lutum	% (m/m ds)	19.0	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	33.8	33.8	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	90	110	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.44	0.58	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	11	14	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	25	32	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.28	0.31	2.1 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	38	45	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	27	33	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	98	120	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 84	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.06	0.042				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.06	0.042				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.06	0.042				
fluoranteen	mg/kg ds	0.21	0.21				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.1	0.1				
chryseen	mg/kg ds	0.14	0.14				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.08	0.08				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.11	0.11				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.08	0.08				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.91	0.91	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	0.0048				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	0.0048				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.002	0.0048				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.002	0.0048				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.002	0.0048				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.002	0.0048				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.002	0.0048				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.034	1.7 AW	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 6552993:	Overschrijding Achtergrondwaarde						
-------------------------------	----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	6552994						
Monsteromschrijving	MM16 BG (112,117,120,125 t/m127)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	10				
Lutum	% (m/m ds)	5.3	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	87.1	87.1	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	37	100	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	0.41	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.4	19	1.3 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	10	19	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.24	0.33	2.2 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	16	24	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	25	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	44	89	-	140	430	720
<i>Perfluorcarbonzuren</i>							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.1	0.1	@			
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
<i>Perfluorsulfonzuren</i>							
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.3	0.3	@			
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
<i>Perfluorverbindingen - precursors</i>							
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
<i>Perfluorverbindingen - overig</i>							
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@			
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	---------------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 6552994:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie		6552995						
Monsteromschrijving		MM17 BG (113 t/m 115,118,128,130)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	8.5	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	85.6	85.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	45	96	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	0.39	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.3	8.8	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	19	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.23	0.30	2.0 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	18	25	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	23	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	50	89	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	0.07	0.07					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.46	0.46	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6552995:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie	6552996						
Monsteromschrijving	MM18 BG (115, 116,119,132 t/m 134)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	10				
Lutum	% (m/m ds)	6.1	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	86.8	86.8	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	46	120	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.27	0.44	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.5	11	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	9.1	16	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.16	0.22	1.4 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	17	25	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	28	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	48	94	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
Toetsoordeel monster 6552996:				Voldoet aan Achtergrondwaarde			

Monsterreferentie		6552997						
Monsteromschrijving		MM19 OG (111,112,117)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.4	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	85.9	85.9	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	34	100	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.5	13	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6	11	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	36	1.0 AW	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	27	57	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6552997:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6552998						
Monsteromschrijving		MM20 OG (113,118,114)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.5	88.5	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	36	110	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4	11	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	5.9	11	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.08	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	32	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	27	58	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6552998:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6552999						
Monsteromschrijving		MM21 OG (115,116,119)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.8	25					
Droogrest								
droge stof	%	89	89.0	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 40	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 5.7	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.6	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	0.10	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	19	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 29	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6552999:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW	x maal Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	Afperking 150 en 159 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1139065						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0				Toetsdatum: 19 januari 2021 10:07		

Monsterreferentie	6593663						
Monsteromschrijving	182 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.7	10
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25

Droogrest

droge stof	%	90.8	90.8	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	4	4
anthraceen	mg/kg ds	1.2	1.2
fluoranteen	mg/kg ds	10	10
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	4.6	4.6
chryseen	mg/kg ds	4.9	4.9
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3.1	3.1
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4	4
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.7	2.7
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3.3	3.3

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	38	38	1.8 T	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	-------	-----	-------	----

Toetsoordeel monster 6593663:	Overschrijding Achtergrondwaarde						
-------------------------------	----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		6593664						
Monsteromschrijving		183 (25-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.5	88.5	@				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	14	14					
anthraceen	mg/kg ds	3.7	3.7					
fluoranteen	mg/kg ds	39	39					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	17	17					
chryseen	mg/kg ds	16	16					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	7	7					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	12	12					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	7	7					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	7.1	7.1					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	120	120	3.1 I	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 6593664:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie		6593665						
Monsteromschrijving		184 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	83.6	83.6	@				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	1	1					
anthraceen	mg/kg ds	0.28	0.28					
fluoranteen	mg/kg ds	3.8	3.8					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.7	1.7					
chryseen	mg/kg ds	2	2					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.4	1.4					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.6	1.6					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.2	1.2					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.1	1.1					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	14	14	9.4 AW	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 6593665:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6593666						
Monsteromschrijving		187 (0-25)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	6.0	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	79.3	79.3	@				
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.09	0.09					
fenantreen	mg/kg ds	1.7	1.7					
anthraceen	mg/kg ds	0.66	0.66					
fluoranteen	mg/kg ds	4.8	4.8					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.1	3.1					
chryseen	mg/kg ds	3.6	3.6					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.8	1.8					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.4	2.4					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.4	1.4					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.8	1.8					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	21	21	1.0 T	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 6593666:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6593667						
Monsteromschrijving		190 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.8	86.8	@				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.06	0.06					
fenantreen	mg/kg ds	14	14					
anthraceen	mg/kg ds	3.2	3.2					
fluoranteen	mg/kg ds	41	41					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	13	13					
chryseen	mg/kg ds	16	16					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	7.9	7.9					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	13	13					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	7.6	7.6					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	7.8	7.8					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	120	120	3.1 I	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 6593667:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie		6593668						
Monsteromschrijving		192 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.0	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.4	86.4	@				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	3.4	3.4					
anthraceen	mg/kg ds	0.73	0.73					
fluoranteen	mg/kg ds	13	13					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	4.6	4.6					
chryseen	mg/kg ds	6.4	6.4					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3.6	3.6					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4.9	4.9					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.3	3.3					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3.2	3.2					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	43	43	1.1 I	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 6593668:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie		6593669						
Monsteromschrijving		159A (50-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	82.8	82.8	@				
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.17	0.17					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.35	0.35					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.15	0.15					
chryseen	mg/kg ds	0.17	0.17					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.14					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.12	0.12					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11	0.11					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.4	1.4	-	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 6593669:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6593670						
Monsteromschrijving		183 (50-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	87	87.0	@				
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.45	0.45					
anthraceen	mg/kg ds	0.13	0.13					
fluoranteen	mg/kg ds	1.3	1.3					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.54	0.54					
chryseen	mg/kg ds	0.61	0.61					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.36	0.36					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.44	0.44					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.28	0.28					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.26	0.26					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	4.4	4.4	2.9 AW	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 6593670:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	> Interventiewaarde
x AW	x maal Achtergrondwaarde
x T	x maal Tussenwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	Grond erf (97-110) 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1129259						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 21 december 2020 14:58			

Monsterreferentie	6563067						
Monsteromschrijving	MM27 (98,103,105,106)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.1	10				
Lutum	% (m/m ds)	4.2	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	88	88.0	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	84	260	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.5	0.83	1.4 AW	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.3	15	1.0 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	17	33	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.19	0.26	1.8 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	52	79	1.6 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	37	1.1 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	100	210	1.5 AW	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.12	0.12				
anthraceen	mg/kg ds	0.08	0.08				
fluoranteen	mg/kg ds	0.22	0.22				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.15	0.15				
chryseen	mg/kg ds	0.21	0.21				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.11	0.11				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.15				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.15	0.15				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.16	0.16				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.4	1.4	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0033				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0033				
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.0095				
PCB - 118	mg/kg ds	0.001	0.0048				
PCB - 138	mg/kg ds	0.004	0.019				
PCB - 153	mg/kg ds	0.004	0.019				
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	0.0095				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.014	0.069	3.4 AW	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 6563067:	Overschrijding Achtergrondwaarde						
-------------------------------	----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	6563068							
Monsteromschrijving	MM28 (99,101,102,103)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	5.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.1	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	80.9	80.9	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	110	420	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.64	0.96	1.6 AW	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.8	20	1.3 AW	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	22	41	1.0 AW	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.2	0.28	1.9 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	84	120	2.5 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	22	64	1.8 AW	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	170	370	2.7 AW	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	51	98	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.15	0.15					
anthraceen	mg/kg ds	0.12	0.12					
fluoranteen	mg/kg ds	0.38	0.38					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.18	0.18					
chryseen	mg/kg ds	0.27	0.27					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.18	0.18					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.14	0.14					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.15					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.7	1.7	1.2 AW	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 138	mg/kg ds	0.003	0.0058					
PCB - 153	mg/kg ds	0.003	0.0058					
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	0.0019					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.019	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6563068:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6563069						
Monsteromschrijving		MM29 (97,107)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.3	25					
Droogrest								
droge stof	%	85.3	85.3	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	44	150	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.37	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.6	14	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.4	15	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	23	35	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	37	1.1 AW	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	49	110	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 110	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.2	0.2					
anthraceen	mg/kg ds	0.2	0.2					
fluoranteen	mg/kg ds	0.68	0.68					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.33	0.33					
chryseen	mg/kg ds	0.38	0.38					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.17	0.17					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.3	0.3					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.18	0.18					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.2	0.2					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	2.7	2.7	1.8 AW	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0030					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0030					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0030					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0030					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0030					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0030					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0030					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.021	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6563069:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							
-	<= Achtergrondwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	Grond wegbermen deel II 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1133219						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 4 januari 2021 11:06			

Monsterreferentie	6574182						
Monsteromschrijving	141 (0-25) 142 (0-25) 144 (0-25) 172 (0-25)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	3.6	10
Lutum	% (m/m ds)	6.1	25

Droogrest

droge stof	%	85	85.0	@
------------	---	----	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	120	310	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.3	0.45	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	8	19	1.3 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	23	40	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.25	0.33	2.2 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	26	37	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	35	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	60	110	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	82	230	1.2 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	------------	--------	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.31	0.31
anthraceen	mg/kg ds	0.33	0.33
fluoranteen	mg/kg ds	0.96	0.96
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.42	0.42
chryseen	mg/kg ds	0.52	0.52
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.31	0.31
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.43	0.43
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.34	0.34
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.3	0.3

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	4	4.0	2.6 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	---	------------	--------	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	0.0028
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	0.014	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 6574182:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW	x maal Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	Grond bermen (137 t/m 173 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1129454						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 21 december 2020 14:34			

Monsterreferentie	6563424						
Monsteromschrijving	MM30 BG (137,146,150,159)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	4.7	10
Lutum	% (m/m ds)	3.4	25

Droogrest

droge stof	%	82.9	82.9	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	77	250	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.3	0.45	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.4	16	1.1 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	13	24	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	0.10	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	28	41	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	42	1.2 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	67	140	-	140	430	720

Perfluorcarbonzuren

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.1	0.1	@
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.4	0.4	@
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluordodecaanzuur (PFDdD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@

Perfluorsulfonzuren

perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.9	0.9	@
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@

Perfluorverbindingen - precursors

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	0.1	0.1	@
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@

Perfluorverbindingen - overig

N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	0.1	0.1	@

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	190	400	2.1 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	------------	--------	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	3	3
anthraceen	mg/kg ds	1.3	1.3
fluoranteen	mg/kg ds	7.7	7.7
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.3	3.3
chryseen	mg/kg ds	3.6	3.6
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.9	1.9
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3	3
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.3	2.3
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2.8	2.8

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	29	29	1.4 T	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	-------	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	0.0021
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	0.011	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 6563424:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie	6563425							
Monsteromschrijving	MM31 BG (160,163,166,168)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.9	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	83.3	83.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	95	330	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.38	0.65	1.1 AW	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6	19	1.3 AW	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	18	36	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.12	0.17	1.1 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	46	71	1.4 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	49	1.4 AW	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	95	220	1.5 AW	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	650	3.4 AW	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	1.9	1.9					
anthraceen	mg/kg ds	0.69	0.69					
fluoranteen	mg/kg ds	4.7	4.7					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2.2	2.2					
chryseen	mg/kg ds	2.6	2.6					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.3	1.3					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.1	2.1					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.6	1.6					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.9	1.9					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	19	19	13 AW	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	0.003	0.015					
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	0.010					
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	0.0050					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.009	0.044	2.2 AW	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6563425:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6563426						
Monsteromschrijving		MM32 OG (135,136)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.2	25					
Droogrest								
droge stof	%	88.6	88.6	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	51	160	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.29	0.48	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.3	12	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	8.2	16	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	21	32	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	32	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	110	230	1.7 AW	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	56	280	1.5 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.79	0.79					
anthraceen	mg/kg ds	0.19	0.19					
fluoranteen	mg/kg ds	2.3	2.3					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1	1					
chryseen	mg/kg ds	1.2	1.2					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.98	0.98					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.2	1.2					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.92	0.92					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.88	0.88					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	9.5	9.5	6.3 AW	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6563426:				Overschrijding Achtergrondwaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							
x T	x maal Tussenwaarde							
-	<= Achtergrondwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	GW 174 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1134775						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.1.0			Toetsdatum: 7 januari 2021 09:58			

Monsterreferentie	6580545						
Monsteromschrijving	174 (400-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	170		3.4 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	4.9		-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	3.1		-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	3.2		-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	16		-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	--	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1					
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300
tolueen	µg/l	0.3		-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2					

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	--	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1					
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1					
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630
----------------------------	------	-------	--	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 6580545:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	Grondwater deel 1 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1129903						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.1.0			Toetsdatum: 22 december 2020 09:25			

Monsterreferentie	6564754						
Monsteromschrijving	035 (400-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	110	2.2 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	26	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-			
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-			

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630
----------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 6564754:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie		6564755						
Monsteromschrijving		038 (350-450)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	140		2.8 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	3.2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	11		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	33		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6564755:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6564756						
Monsteromschrijving		040 (400-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	45	-	50	337.5	625		
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6		
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100		
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75		
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3		
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75		
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300		
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75		
zink (Zn)	µg/l	15	-	65	432.5	800		
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600		
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30		
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150		
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70		
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-					
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300		
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000		
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70		
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130		
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900		
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000		
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5		
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40		
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500		
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400		
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20		
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80		
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630		
Toetsoordeel monster 6564756:				Voldoet aan Streefwaarde				

Monsterreferentie		6564757						
Monsteromschrijving		041 (400-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	140		2.8 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	47		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	0.3		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6564757:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6564758						
Monsteromschrijving		042 (400-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	200		4.0 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	2.6		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	12		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6564758:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6564759						
Monsteromschrijving		043 (400-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	100		2.0 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6564759:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6564760						
Monsteromschrijving		111 (400-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	110		2.2 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	30		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6564760:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6564761						
Monsteromschrijving		112 (400-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	150		3.0 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	12		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6564761:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6564762						
Monsteromschrijving		113 (400-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	230		4.6 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	49		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6564762:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6564763						
Monsteromschrijving		114 (408-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	70		1.4 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	26		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6564763:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6564764						
Monsteromschrijving		115 (350-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	210		4.2 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	3.4		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	5.1		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	57		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6564764:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6564765						
Monsteromschrijving		116 (190-290)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	180		3.6 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	3.8		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	50		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	0.9		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	0.4						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.5		2.5 S	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6564765:				Overschrijding Streefwaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Streefwaarde							
x S	x maal Streefwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	GW deel 2 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1131688						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.1.0			Toetsdatum: 4 januari 2021 11:01			

Monsterreferentie	6570323						
Monsteromschrijving	001 (280-380)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	160		3.2 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	3		-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	19		-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	--	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1					
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2					

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	--	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1					
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1					
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630
----------------------------	------	-------	--	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 6570323:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie		6570324						
Monsteromschrijving		002 (220-320)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	280		5.6 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	4.3		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	3.8		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	31		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570324:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6570325						
Monsteromschrijving		003 (200-300)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	340		1.0 T	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	38		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570325:				Overschrijding Tussenwaarde				

Monsterreferentie		6570326						
Monsteromschrijving		004 (350-450)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	170		3.4 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	5.3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	34		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570326:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6570327						
Monsteromschrijving		005 (400-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	350		1.0 T	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	50		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.2		20 S	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570327:				Overschrijding Tussenwaarde				

Monsterreferentie		6570328						
Monsteromschrijving		006 (400-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	270		5.4 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	4		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	48		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570328:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6570329						
Monsteromschrijving		067 (350-500)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	190		3.8 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	58		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570329:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6570330						
Monsteromschrijving		068 (450-550)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	160		3.2 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	54		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570330:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6570331						
Monsteromschrijving		069 (450-550)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	170		3.4 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	36		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570331:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6570332						
Monsteromschrijving		070 (450-550)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	150		3.0 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	38		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570332:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6570333						
Monsteromschrijving		071 (450-550)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	180		3.6 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	40		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570333:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6570334						
Monsteromschrijving		072 (450-550)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	190		3.8 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	39		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570334:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6570335						
Monsteromschrijving		097 (550-650)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	230		4.6 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	4.3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	33		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570335:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6570336						
Monsteromschrijving		135 (500-600)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	170		3.4 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	37		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570336:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6570337						
Monsteromschrijving		136 (480-580)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	260		5.2 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	58		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6570337:				Overschrijding Streefwaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Streefwaarde							
x S	x maal Streefwaarde							
x T	x maal Tussenwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	Uitsplitsing wegberm 20301154-VBO Marinastrand bad						
Certificaten	1135421						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 12 januari 2021 09:59			

Monsterreferentie	6582501						
Monsteromschrijving	137 (0-25)						

Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
---------	---------	-------------	--------------	--------------	----	---	---

Lutum/Humus

Organische stof % (m/m ds) 6.5 **10**

Lutum % (m/m ds) 5.8 **25**

Droogrest

droge stof % 81.5 **81.5** @

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen mg/kg ds < 0.05 **< 0.035**

fenantreen mg/kg ds 1.6 **1.6**

anthraceen mg/kg ds 1.6 **1.6**

fluoranteen mg/kg ds 5 **5**

benzo(a)antraceen mg/kg ds 1.8 **1.8**

chryseen mg/kg ds 1.8 **1.8**

benzo(k)fluoranteen mg/kg ds 1.3 **1.3**

benzo(a)pyreen mg/kg ds 1.7 **1.7**

benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 1.8 **1.8**

indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds 1.6 **1.6**

Sommaties

som PAK (10) mg/kg ds 18 **18** 12 AW 1.5 20.75 40

Toetsoordeel monster 6582501:	Overschrijding Achtergrondwaarde						
-------------------------------	----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		6582502						
Monsteromschrijving		146 (0-25)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	7.7	25					
Droogrest								
droge stof	%	87	87.0	@				
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.74	0.74					
anthraceen	mg/kg ds	0.3	0.3					
fluoranteen	mg/kg ds	3.1	3.1					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.5	1.5					
chryseen	mg/kg ds	1.7	1.7					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.2	1.2					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.5	1.5					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.2	1.2					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.1	1.1					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	12	12	8.3 AW	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 6582502:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6582503						
Monsteromschrijving		150 (0-25)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	9.7	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	85.7	85.7	@				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	5.6	5.6					
anthraceen	mg/kg ds	2.3	2.3					
fluoranteen	mg/kg ds	22	22					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	7.7	7.7					
chryseen	mg/kg ds	8.5	8.5					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	5.3	5.3					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	6.6	6.6					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	4.4	4.4					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	4.4	4.4					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	67	67	1.7 I	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 6582503:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie		6582504						
Monsteromschrijving		159 (0-25)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	8.2	25					
Droogrest								
droge stof	%	81	81.0	@				
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.08	0.08					
fenantreen	mg/kg ds	14	14					
anthraceen	mg/kg ds	3.5	3.5					
fluoranteen	mg/kg ds	36	36					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	9.2	9.2					
chryseen	mg/kg ds	9.9	9.9					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	7	7					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	8.6	8.6					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	5.9	5.9					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	6.1	6.1					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	100	100	2.5 I	1.5	20.75	40	
Toetsoordeel monster 6582504:				Overschrijding Interventiewaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x I	> Interventiewaarde							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Bijlage 7 ‘Tijdelijks handelingskader PFAS’

Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Geactualiseerde versie 2 juli 2020)

1. Inleiding

Aanleiding

Bij het hergebruik van met PFAS verontreinigde grond en baggerspecie in het kader van projecten in de grond-, weg- en waterbouw is stagnatie ontstaan omdat de vrijkomende grond en baggerspecie niet kon worden afgezet. Deze stagnatie leidde tot aanzienlijke maatschappelijke kosten, doordat baggerwerkzaamheden werden uitgesteld en bijvoorbeeld infrastructurele werken en woningbouwprojecten vertraging opliepen of stil kwamen te liggen.

Van verschillende kanten is er daarom in 2018 op aangedrongen om, in afwachting van de resultaten van nog lopende onderzoeken die een definitieve normstelling mogelijk maakt, een voorlopige oplossing te bieden voor de impasse die is ontstaan. Daarom is, in afwachting van de resultaten van lopend onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS in Nederland en de risico's daarvan voor mens en milieu, op grond van de kennis die inmiddels over PFAS was bijeengebracht, op 8 juli 2019 een tijdelijk handelingskader opgesteld voor het omgaan met PFAS-houdende grond en baggerspecie. Dit is opgesteld in overleg met het interprovinciaal overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen (UvW). Dit tijdelijk handelingskader gaf een interpretatie van de zorgplichten op grond van de Wet bodembescherming, de Waterwet en het Besluit bodemkwaliteit (hierna ook afgekort als: BBK) en kon als zodanig al meteen in de praktijk worden toegepast. Deze wettelijke zorgplichten houden in dat de toepasser die redelijkerwijs kan vermoeden dat er nadelige effecten kunnen optreden voor mens en milieu als gevolg van het toepassen van grond of baggerspecie, de redelijkerwijs mogelijke maatregelen moet nemen om die effecten te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken.

Sinds de vaststelling van de oorspronkelijke versie van het tijdelijk handelingskader (juli 2019) is het wetenschappelijk onderzoek naar PFAS voortgezet. Dit heeft in november 2019 tot een eerste actualisatie van het tijdelijk handelingskader geleid. In juni 2020 zijn wederom nieuwe resultaten beschikbaar gekomen op basis waarvan het tijdelijk handelingskader voor de tweede keer geactualiseerd is.

In deze versie van het handelingskader zijn een aantal van de voorlopige toepassingswaarden voor PFAS in de tabel aangepast, vooruitlopend op de definitieve vaststelling daarvan in de Regeling bodemkwaliteit. In de brief aan de Kamer van 1 juli 2020 worden de aanpassingen, de keuzes en (bestuurlijke) afspraken hierbij toegelicht.

Zorgplicht

Dit handelingskader moet worden gezien tegen de achtergrond van het Besluit bodemkwaliteit en geeft tegen die achtergrond landelijk invulling aan de wettelijke zorgplichten in de Wet bodembescherming, de Waterwet en het Besluit bodemkwaliteit. Hoewel het tijdelijk handelingskader geen wettelijke status heeft, is het niet zonder betekenis. Deze landelijke invulling van de zorgplichten is gebaseerd op een wetenschappelijke onderbouwing. Initiatiefnemers en bevoegde gezagen blijven zelf verantwoordelijk voor (de controle op) een verantwoorde invulling van deze zorgplichten. Afwijking van de geadviseerde toepassingswaarden moet altijd goed gemotiveerd en onderbouwd worden.

In de praktijk wordt de zorgplicht zodanig ingevuld dat grond en baggerspecie met daarin een (potentieel) schadelijke stof waarvoor in het kader van het Besluit bodemkwaliteit geen toepassingsnormen zijn opgenomen, niet mogen worden toegepast als daarin concentraties van de stof boven de zogenaamde bepalingsgrens zijn vastgesteld. Met deze invulling van de wettelijke zorgplichten wordt een uitwerking gegeven aan het voorzorgbeginsel dat aan het algemene milieubeleid ten grondslag ligt. Zo lang de gevolgen van een (potentieel) schadelijke stof voor mens en milieu nog niet bekend zijn, moeten geen onverantwoorde risico's voor mens en milieu worden

genomen. Daarom mag de bestaande milieukwaliteit niet verder achteruitgaan en moet worden voorkomen dat de stof zich verder in het milieu verspreidt. Waar dat mogelijk en verantwoord is op basis van het beschikbare wetenschappelijk onderzoek, geeft dit tijdelijk handelingskader voor PFAS een invulling van de zorgplicht die meer ruimte biedt dan de invulling die hieraan in de praktijk wordt gegeven op basis van de bepalingsgrens.

Gebiedsspecifiek beleid

Het Besluit bodemkwaliteit, dat voor de Regeling bodemkwaliteit de wettelijke grondslag vormt, biedt de mogelijkheid om op lokaal niveau in een aangewezen bodembeheergebied een gebiedsspecifiek beleid vast te stellen, waarmee wordt ingespeeld op de lokale en regionale omstandigheden die zich voordoen bij de ontgraving en afzet van grond en baggerspecie in het gebied. Binnen de randvoorwaarden die in het Besluit bodemkwaliteit zijn aangegeven, kan een lokale maximale waarde worden vastgesteld voor toepassing van grond en baggerspecie binnen een aangewezen beheergebied (hierop wordt ingegaan in paragraaf 5). Als in de Regeling bodemkwaliteit een landelijke achtergrondwaarde is vastgesteld, geldt deze als een minimum te hanteren waarde.

Voortgang onderzoeken en betekenis voor het handelingskader

In november 2019 zijn na onderzoek een aantal toepassingswaarden verruimd. In juni 2020 zijn een aantal onderzoeken van het RIVM en Deltares afgerond. Op basis daarvan zijn in deze versie van het tijdelijk handelingskader wederom een aantal toepassingswaarden verruimd. Het RIVM en Deltares zetten ondertussen het PFAS-onderzoek voort. Bij de brief aan de Tweede Kamer van 15 april 2020 (Kamerstukken 2019/2020, 35 334 nr. 80) is een overzicht en een tijdlijn van de onderbouwende onderzoeken opgenomen.

Daarnaast is een intralaboratorium-ringonderzoek afgerond. Hiermee is onderzocht of de verschillende laboratoria - die PFAS-metingen uitvoeren - vergelijkbare meetresultaten opleveren¹. In dit kader was al eerder een lijst opgesteld voor te analyseren PFAS-verbindingen. Geadviseerd wordt om bij een onderzoek de te analyseren stoffen op deze lijst te baseren. Dit draagt bij aan het verkrijgen van een goed landelijk beeld. De lijst staat op de site van RWS Bodemplus².

Op dit moment wordt ook een onderzoek gestart naar historische PFAS verontreinigingen op basis van (bedrijfs)activiteiten. Met dit onderzoek wordt een inventarisatie uitgevoerd en een landelijk lijst opgesteld met (bedrijfs)locaties met een verhoogd risico op bodemverontreiniging met PFAS, waarbij sprake kan zijn van interventiewaardenoverchrijding. Aan de hand hiervan kan worden bepaald of een vervolgonderzoek nodig is. Met een onderzoek kan de omvang, de mate en de risico's van de PFAS verontreiniging in beeld worden gebracht en bepaald worden of maatregelen nodig zijn.

Dit tijdelijk handelingskader is een volgende stap op weg naar een definitief handelingskader voor PFAS, waarmee PFAS wettelijk wordt verankerd in de Regeling bodemkwaliteit. De aangepaste Regeling bodemkwaliteit zal naar verwachting voorjaar 2021 in werking kunnen treden. Als de conceptversie van het definitief handelingskader voor de praktijk nog een belangrijke wijziging is voor het handelingsperspectief kan, in overleg met alle betrokkenen worden besloten om de conceptversie van het definitief handelingskader als een geactualiseerd tijdelijk handelingskader uit te brengen. Daarbij zal nadrukkelijk worden meegewogen of een extra tussentijdse bijstelling voor partijen in de praktijk uitvoerbaar is.

Bij het toepassen van grond of baggerspecie moet zowel rekening worden gehouden met de regels voor genormeerde stoffen (in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit) als de regels in dit tijdelijk handelingskader voor PFAS. De verhouding is als volgt: het tijdelijk handelingskader geldt naast de bestaande regelgeving. Dit betekent dat alle toetsregels uit de Regeling bodemkwaliteit niet

¹ WAGENINGEN EVALUATING PROGRAMMES FOR ANALYTICAL LABORATORIES (2019), Per- and Polyfluoro Alkyl Substances.

De conclusie van het RIVM op basis van het ringonderzoek is dat de precisie van de laboratoria bij de analyse van PFAS in grond en sediment bij concentraties in de ordegrootte van de tijdelijke achtergrondwaarden van het geactualiseerde handelingskader PFAS (1 december 2019) in het algemeen goed is. Daarbij is de juistheid (spreiding) van de analyseresultaten vergelijkbaar met de afwijkingen die voor andere organische stoffen in relatief lage concentraties worden gehaald. Zie brief van de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal van 15 april 2020 (Kamerstukken 2019/20, 35 334 nr. 80).

² <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/faq/welke-pfas-verbindingen-geanalyseerd/>

automatisch ook op PFAS van toepassing zijn. Zo wordt bijvoorbeeld de indeling van de bodem, grond of baggerspecie in een kwaliteitsklasse alleen gebaseerd op genormeerde stoffen. Een indeling van een partij grond of baggerspecie in een bepaalde kwaliteitsklasse geeft normaliter duidelijkheid over de toepassingsmogelijkheden. Aanvullend daaraan moet de partij op de aanwezigheid van PFAS en daarbij passende toepassingsmogelijkheden worden beoordeeld aan de hand van het tijdelijk handelingskader. Na de omzetting van het tijdelijk handelingskader in de Regeling bodemkwaliteit (waarbij PFAS dus een genormeerde stof wordt) zal PFAS integraal betrokken worden bij de beoordeling van de toepassingsmogelijkheden.

2. Schets van de PFAS-problematiek

Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stofgroep bestaat uit ruim 6000 stoffen. Hiertoe behoren onder meer de stoffen perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). PFAS zijn stoffen die door mensen zijn gemaakt vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil-, vet- en waterafstotendheid. Zij worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en toegepast in allerlei alledaagse producten, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Van sommige PFAS is al aangetoond dat ze toxisch zijn. De stoffen PFOS, PFOA en GenX behoren tot de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Een aantal andere stoffen uit de PFAS-groep staan op de lijst van potentiële ZZS (PZZS).

Door het wijdverbreide gebruik en door emissies en incidenten worden PFAS inmiddels in Nederland, en breder in Europa, niet alleen bij puntbronnen, maar ook als diffuse verontreiniging in bodem, grondwater en oppervlaktewater aangetroffen³. Dit wijdverspreide voorkomen van PFAS was aanleiding om het RIVM te vragen onderzoek te doen naar het voorkomen, de eigenschappen en de risico's van PFAS ter onderbouwing van, in eerste instantie, dit tijdelijk handelingskader en uiteindelijk van toepassingsnormen in de Regeling bodemkwaliteit.

Het overheidsbeleid is erop gericht om deze stoffen zoveel mogelijk uit de leefomgeving te weren. De aanwezigheid van ZZS dient zowel aan de "voorkant" (preventie) als aan de "achterkant" (beheer) aangepakt te worden. Aan de "voorkant" betekent: voorkomen dat er ZZS in het milieu komen. Rijkswaterstaat, provincies en waterschappen zijn sinds 2018 de afgegeven vergunningen aan het doorlichten op het gebruik van (p)ZZS in het productieproces, het voorkomen daarvan in emissies, lozingen en afvalstromen, en toepassing van de best beschikbare technieken om emissies naar het milieu te minimaliseren. Rijkswaterstaat, provincies, omgevingsdiensten en waterschappen zijn sinds 2018 actief aan de slag met de actualisatie van de vergunningen voor ZZS en opkomende stoffen voor de indirecte en directe lozingen.

Om de decentrale overheden te ondersteunen wordt onderzoek uitgevoerd naar de bronnen van PFAS⁴. Deze onderzoeken zullen naar verwachting eind 2020 afgerond worden. Op basis van informatie over de bronnen kunnen aanvullende maatregelen worden genomen om emissie van en blootstelling aan PFAS verder te minimaliseren.

³ Zie onder andere:

- Rijkswaterstaat (2014) *Perfluoralkylzuren in Nederlands oppervlaktewater 2008-2012*;
- Anna Kärrman et al. (2019) *PFASs in the Nordic environment. Screening of Poly- and Perfluoroalkyl Substances (PFASs) and Extractable Organic Fluorine (EOF) in the Nordic Environment*. Nordic Council of Ministers 2019. ISBN 978-92-893-6062-3;
- Renner, R. (2001). *Growing concern over perfluorinated chemicals*. *Environmental Science and Technology*, 35, 154A-160A;
- Renner, R. (2003). *Concerns over common perfluorinated surfactant*. *Environmental Science and Technology*, 37, 201A-202A;
- Rayne, S., and Forest, K. (2009). *Perfluoroalkyl sulfonic and carboxylic acids: A critical review of physicochemical properties, levels and patterns in waters and wastewaters, and treatment methods*. *Journal of Environmental Science and Health, Part A*, 44, 1145-1199;
- Expertisecentrum PFAS (2018) *Aanwezigheid PFAS in Nederland. Deelrapport C - Diffuse belasting van PFOS en PFOA in de bovengrond*. Kenmerk DDT219-1/18-008.244.

⁴ Zie brief van de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal van 29 mei 2019 (Kamerstukken II 2018/19, 28089 nr.135).

3. Het huidige toetsingskader

Overeenkomstig het voorzorgbeginsel is bij de invulling van de wettelijke zorgplichten in dit tijdelijk handelingskader uitgangspunt dat de kwaliteit van de bodem, het grondwater en het oppervlaktewater door de toepassing van PFAS-houdende grond en baggerspecie niet mag verslechteren (*stand still*), dat verspreiding van deze stoffen via het grondwater moet worden tegengegaan en dat rekening moet worden gehouden met bijzondere risicosituaties die zich kunnen voordoen en met belangen die extra bescherming rechtvaardigen, zoals het belang van de drinkwatervoorziening.

Bij de invulling van de wettelijke zorgplichten in dit tijdelijk handelingskader wordt voorts zoveel mogelijk aangesloten bij de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit.

Bij het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater wordt in het kader van het Besluit bodemkwaliteit alleen getoetst aan de bestaande kwaliteit van de (water)bodem waarop de grond of baggerspecie wordt toegepast. Deze is gericht op *stand still*.

Bij het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem wordt in het kader van het Besluit bodemkwaliteit daarentegen een zogenaamde dubbele toets gehanteerd. Met deze dubbele toets wordt allereerst weer beoogd te waarborgen dat het toepassen van grond en baggerspecie niet tot verslechtering van de bestaande bodemkwaliteit leidt (*stand still*). Daarnaast wordt daarmee beoogd dat de bodem (niet on)geschikter wordt voor het vervullen van de beoogde functies (die een geleidelijke verbetering van de bestaande bodemkwaliteit wenselijk kunnen maken). De dubbele toets houdt in dat de kwaliteit van de grond of baggerspecie die wordt toegepast, wordt getoetst aan 1) de bestaande kwaliteit van de bodem waarop de grond of baggerspecie wordt toegepast, ingedeeld in een bodemkwaliteitsklasse, en 2) de bodemfunctie die door de gemeente aan de landbodem is toegekend op de zogenaamde bodemfunctiekaart, uitgedrukt als bodemfunctieklasse.

Op de bodemfunctiekaart kan onderscheid worden gemaakt tussen "voldoen aan de achtergrondwaarde", in de praktijk aangeduid als bodemfunctieklasse "landbouw/natuur", en de bodemfunctieklassen "wonen" en "industrie". Gebieden die niet in de klasse wonen of industrie zijn ingedeeld, zijn automatisch ingedeeld in de klasse 'achtergrondwaarde' (landbouw/natuur). In zoverre wordt in de praktijk ook gesproken van ingedeelde en niet-ingedeelde gebieden. Ter begrenzing van de bodemfunctieklassen zijn in bijlage B bij de Regeling bodemkwaliteit voor een groot aantal verontreinigende stoffen verschillende, oplopende, waarden vastgesteld, die beogen te waarborgen dat er gegeven de toegekende functies bij het toepassen van grond en baggerspecie geen risico's voor mens en milieu kunnen optreden. Voor de bodemfunctieklassen wonen en industrie worden deze waarden aangeduid als maximale waarden.

Voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur wordt de achtergrondwaarde van de stof die in Nederland wordt aangetroffen, feitelijk als maximale waarde gehanteerd. Stoffen waarvoor in bijlage B waarden zijn opgenomen, worden aangeduid als genormeerde stoffen. PFAS worden aangeduid als ongenormeerde stoffen, omdat daarvoor in bijlage B geen waarden zijn opgenomen. Voor toepassing van grond en baggerspecie die ongenormeerde stoffen bevatten, gelden alleen de wettelijke zorgplichten. Zoals gezegd wordt in de praktijk ter invulling daarvan voor (potentieel) schadelijke en niet van nature voorkomende stoffen overeenkomstig het voorzorgbeginsel de bepalingsgrens gehanteerd. De bepalingsgrens is niet gebaseerd op een risicobenadering maar wordt gehanteerd uit het oogpunt van voorzorg omdat er geen beter alternatief beschikbaar is, gegeven de potentiële schadelijkheid van de stof. Voor ongenormeerde stoffen ontbreekt namelijk in de regel een risicoanalyse. Als wel de nodige informatie voorhanden is over de risico's die een stof bij het toepassen van grond en baggerspecie voor mens en milieu meebrengt, is het niet wenselijk de bepalingsgrens als harde grens te hanteren, omdat bij de invulling van de zorgplicht rekening moet worden gehouden met de volledige en actuele beschikbare, zo veel mogelijk wetenschappelijk onderbouwde, informatie. In het geval van PFAS beoogde dit tijdelijk handelingskader inzicht te geven wat de consequenties zijn van de thans beschikbare wetenschappelijke informatie voor de invulling van de wettelijke zorgplichten en met name in hoeverre het nodig is daarbij nog altijd de bepalingsgrens te hanteren.

De stoffen uit de PFAS-stofgroep behoren tot de ongenormeerde stoffen en zijn daarnaast (potentieel) schadelijk voor mens en milieu. De metingen die tot dusver zijn verricht, tonen aan dat PFAS in Nederland veelal boven de bepalingsgrens voorkomen. Dit betekent dat de gehalten van PFAS in grond en baggerspecie die uit de door de diffuse belasting beïnvloede bodem ontgraven worden, boven de grens liggen om die grond en baggerspecie met inachtneming van de wettelijke zorgplichten te kunnen hergebruiken. Op grond van de resultaten die in het kader van het PFAS-onderzoek al beschikbaar zijn, kan in dit tijdelijk handelingskader voor PFAS een vernieuwd toetsingskader worden vastgesteld.

4. Het vernieuwde toetsingskader

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de voorlopige toepassingswaarden die in de onderscheiden situaties waarin grond en baggerspecie worden toegepast, kunnen worden gehanteerd. Dit zijn voorlopige toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie, waarmee invulling wordt gegeven aan de wettelijke zorgplichten. Voor een definitieve normstelling moeten alle resultaten bekend zijn van het onderzoek naar de mobiliteit, uitloging, bio-accumulatie, het gedrag van PFAS in grondwater en risicogrenzen.

De toepassingswaarden in dit tijdelijk handelingskader zijn gebaseerd op de onderstaande afgeronde onderzoeken:

- 1) memo Overzicht van risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX ten behoeve van een tijdelijk handelingskader voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de landbodem, RIVM, 4 maart 2019;
- 2) RIVM-rapport 2020-0100. 25 juni 2020. Achtergrondwaarden per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) in de Nederlandse landbodem. Hierin is het memo Tijdelijke landelijk achtergrondwaarde bodem voor PFOS en PFOA, RIVM van 28 november 2019 verwerkt;
- 3) Advies voorlopig herverontreinigingsniveau (HVN) PFAS voor waterbodems, Deltares, 28 november 2019;
- 4) RIVM-Rapportnummer: 2020-0102. 25 juni 2020. Verschil in uitloging van PFAS uit grond en bagger;
- 5) Memo herverontreinigingsniveau PFAS in bagger uit regionale wateren, Deltares, 19 juni 2020.

De aangegeven toepassingswaarden kunnen binnen de randvoorwaarden die daarvoor in het Besluit bodemkwaliteit zijn gegeven, op lokaal of regionaal niveau in een aangewezen bodembeheergebied worden gespecificeerd als er lokaal aanleiding is om een andere waarde vast te stellen (zie paragraaf 5 – lokaal beleid).

De nummers in de eerste kolom corresponderen met de nummers van de paragrafen waarin de toepassingswaarden in het hiernavolgende worden toegelicht.

Categorie	Toepassingssituatie	Toepassingswaarde (µg/kg d.s.) ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
Op de landbodem		
4.1	Grond en baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau	
	Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklasse
	wonen of industrie	wonen of industrie
	landbouw/natuur	wonen of industrie
4.2	Landbouw/natuur, wonen of industrie	landbouw/natuur
4.3	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden	gebiedskwaliteit
4.4	Grond en baggerspecie toepassen onder grondwaterniveau ⁽²⁾ , met inbegrip van grootschalige toepassing.	
In oppervlaktewater		
4.6	Grond toepassen	Vervalt, zie categorie 4.8.2, 4.9.1 en 4.9.2
4.7	Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sedimentdelende) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in artikel 35, onder g, BBK (verspreiden van baggerspecie in zoet of zout oppervlaktewater).	Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters.
4.8.1	Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas, als bedoeld in artikel 35, onder d, BBK	Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters.
4.8.2	Het in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas ⁽³⁾ : • verspreiden van baggerspecie (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) als bedoeld in artikel 35, onder g, BBK en • het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies als bedoeld in artikel 35, onder d, BBK.	Rijkswater: PFAS = 0,8 PFOS = 3,7 Anders: PFAS = 0,8 PFOS = 1,1
4.9.1	Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater ⁽³⁾ ⁽⁸⁾	PFAS = 0,8 PFOS = 3,7
4.9.2	Baggerspecie en grond toepassen in andere diepe plassen dan bedoeld onder 4.9. ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾	PFAS = 0,8 PFOS = 1,1

Voetnoten bij tabel:

- (1) Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'boven grondwaterniveau': tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld. Indien de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terecht komt wordt de grond geacht boven grondwater te zijn toegepast.
- (2) Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'onder grondwaterniveau': op een diepte van 1 meter en meer onder het maaiveld. Indien de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terecht komt wordt de grond geacht boven grondwater te zijn toegepast.
- (3) Onder 'diepe plas' wordt verstaan: oppervlaktewaterlichaam, ontstaan als gevolg van zandwinning, grindwinning of kleiwinning of een dijkdoorbraak.
Onder 'vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, die niet is gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk en die bovendien boven de spronglaag nauwelijks wordt gevoed door oppervlaktewater van elders (de verblijftijd van het water is voor 90% van het jaar langer dan een maand). Als de diepe plas is gelegen in een groter oppervlaktewaterlichaam wordt de rest van het oppervlaktewaterlichaam beschouwd als oppervlaktewater van elders. Onder 'niet-vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk, of diepe plas die niet aan de definitie van vrijliggende plas voldoet.
- (4) Op de waarden uit deze tabel hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt.
- (5) Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld (zie paragraaf 5).
- (6) Met toepassingswaarden voor PFAS wordt bedoeld de waarde voor alle overige PFAS verbindingen, te toetsen per stof (dus niet gesommeerd). PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt.
- (7) Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden, kan niet van de toepassingswaarde in de tabel worden uitgegaan. In deze gevallen zal het waterschap in overleg met gemeente en provincie een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld. Hierbij moet op basis van de zorgplichten zelf worden bepaald welke kwaliteit grond en baggerspecie verantwoord kan worden toegepast.
- (8) Alleen indien in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object is gelegen. Hiervoor is een toetsingskader opgenomen in de Handreiking voor de herinrichting van diepe plassen.

4.1 Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem boven grondwaterniveau

Voor het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau kunnen op de landbodem voor de bodemfunctieklasse industrie of wonen, alsmede de daarmee corresponderende bodemkwaliteitsklasse industrie, onderscheidenlijk wonen, de volgende toepassingswaarden worden gehanteerd:

- voor PFOA: 7 µg/kg d.s.
- voor andere individuele PFAS: 3 µg/kg d.s.

Bovenstaande weergave van de toepassingswaarden betreft geen wijziging maar een vereenvoudiging ten opzichte van het tijdelijk handelingskader van november 2019. De waarde voor andere individuele PFAS (waaronder GenX) is gebaseerd op de waarde voor PFOS.

Van PFOS is bekend dat het één van de meer zorgwekkende PFAS-verbindingen is. Daarom is overeenkomstig het voorzorgbeginsel voor deze stof gekozen als indicator. Voor de normstelling voor de bodemfunctieklassen en bodemkwaliteitsklassen wonen en industrie is gekozen om, ook weer overeenkomstig het voorzorgbeginsel, de risicogrenzen voor landbouw/natuur uit de rapportage van het RIVM te gebruiken.

Bij de aangegeven waarden is er volgens de huidige inzichten geen sprake van risico's voor gezondheid en overschrijding van effectniveaus voor het ecosysteem. Omdat de onderzoeken naar mobiliteit, gedrag in grondwater en bio-accumulatie nog lopen, is differentiatie van de toepassingswaarden voor de bodemfunctieklassen en bodemkwaliteitsklassen wonen en industrie op dit moment nog voorbarig. Hetzelfde geldt voor toepassen onder grondwater. Daarom worden overeenkomstig het voorzorgbeginsel voor de bodemfunctieklasse industrie voorlopig dezelfde maximale waarden als toepassingswaarden gehanteerd die ook gelden voor de bodemfunctieklasse en bodemkwaliteitsklasse wonen. Zo wordt voorkomen dat de problematiek van PFAS-houdende grond en baggerspecie lopende het onderzoek dat een definitieve normstelling mogelijk maakt, groter kan worden. Decentrale bevoegde gezagen kunnen hier binnen de kaders die het Besluit bodemkwaliteit hiervoor aangeeft, in het kader van gebiedsspecifiek beleid een andere afweging maken en in een aangewezen bodembeheergebied andere toepassingsnormen vaststellen. Hierop wordt ingegaan in paragraaf 5.

Voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur en de daarmee corresponderende bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur, gelden de achtergrondwaarden als toepassingswaarde⁵, te weten:

- voor PFOA: 1,9 µg/kg d.s.
- voor andere individuele PFAS: 1,4 µg/kg d.s.

In het RIVM-onderzoek naar landelijke achtergrondwaarden zijn 2 PFAS-verbindingen dusdanig frequent boven de bepalingsgrens aangetroffen dat daarop de definitieve landelijke achtergrondwaarden gebaseerd zijn: PFOS 1,4 µg/kg d.s. en PFOA 1,9 µg/kg d.s. De waarde voor alle andere PFAS is gebaseerd op de laagste waarde van deze twee, in dit geval PFOS.

De aangegeven toepassingswaarden gelden als grond of baggerspecie boven grondwaterniveau worden toegepast. Voor een aantal specifieke situaties, die als categorieën 4.2, 4.3 en 4.4 zijn onderscheiden, worden (deels) afwijkende toepassingswaarden gehanteerd. Toepassingen beneden grondwaterniveau vallen onder categorie 4.5.

In de nu voorliggende versie zijn de toepassingswaarden opgenomen op basis van het RIVM onderzoek naar landelijke achtergrondwaarden van juni 2020. Deze waarden zijn verhoogd ten opzichte van het tijdelijk handelingskader van november 2019. Door de zorgvuldige wijze van kiezen en bemonsteren van de locaties is een dataset van hoge kwaliteit verkregen. Hierdoor kan de onzekerheidsmarge die in 2019 nog werd gehanteerd worden verkleind naar de gebruikelijke wijze van het berekenen van een achtergrondwaarde.

Aangeraden wordt om de dubbele toets die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor genormeerde stoffen bij toepassen op de landbodem moet worden uitgevoerd, in het kader van de invulling van de wettelijke zorglichten ook voor PFAS te hanteren. Deze dubbele toets houdt in dat de strengste van de twee toepassingswaarden voor de bodemkwaliteitsklasse, onderscheidenlijk bodemfunctieklasse, geldt. Als de bodemfunctieklasse bijvoorbeeld wonen of industrie is, terwijl de bestaande bodemkwaliteit in de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur is ingedeeld, moet als toepassingswaarde de bodemkwaliteitsklasse voor landbouw/natuur worden gehanteerd.

Voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur wordt aangeraden om uit te gaan van de landelijke achtergrondwaarden. In de oorspronkelijke versie van het Tijdelijk handelingskader werd overeenkomstig het voorzorgbeginsel ter invulling van de zorgplicht de bepalingsgrens van 0,1 µg/kg d.s. gehanteerd om verslechtering te voorkomen. Als de bestaande kwaliteit van de bodem echter al slechter was, mocht van die waarde worden uitgegaan, mits deze niet hoger was dan de toepassingswaarde die voor de bodemfunctieklassen en bodemkwaliteitsklassen industrie en wonen worden gehanteerd. In feite kwam dit er op neer dat daar een lokale achtergrondwaarde werd gehanteerd als grens voor het toepassen om verslechtering te voorkomen.

Gemeenten en waterbeheerders kunnen er voor kiezen om lokale afwijkende waarden overeenkomstig de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit via gebiedsspecifiek beleid vast te stellen (zie paragraaf 5, met name ook over de rol van de achtergrondwaarden uit het tijdelijk handelingskader).

Het is momenteel nog niet mogelijk om een cumulatieve toepassingswaarde voor PFAS vast te stellen. Daarom zijn alleen toepassingswaarden voor individuele PFAS aangegeven. Bij het vaststellen van een cumulatieve toepassingswaarde (bijvoorbeeld een somwaarde) wordt rekening gehouden met de cumulatie van effecten die door verschillende PFAS worden veroorzaakt. Omdat dit zeer complex blijkt is hiervoor meer tijd nodig. Daarom is er in dit tijdelijk handelingskader nog geen cumulatieve toepassingswaarde opgenomen waarin rekening is gehouden met de cumulatie van effecten die door verschillende PFAS worden veroorzaakt. Het RIVM doet hier nog onderzoek naar.

⁵ De voorlopige achtergrondwaarden voor PFAS kunnen bij afwezigheid van achtergrondwaarden van PFAS in bijlage B bij de Regeling bodemkwaliteit gebruikt worden voor de afgifte van een fabrikant eigen verklaring op grond van artikel 4.3.7 van de Regeling bodemkwaliteit.

4.2 Baggerspecie toepassen op de landbodem bovengrondwaterniveau, als bedoeld in artikel 35, eerste lid, onder f, BBK

Voor het verspreiden van baggerspecie uit watergangen op aangrenzende percelen of in een weilanddepot (artikel 35, onder f, BBK) gelden dezelfde toepassingswaarden als voor andere vormen van toepassen van baggerspecie op de landbodem boven het grondwaterniveau, met dit verschil dat de waarden ook gelden als de bodem waarop de baggerspecie wordt toegepast is ingedeeld in de klasse landbouw/natuur. Ook in het laatste geval komt het uitgangspunt van *stand-still* namelijk niet in het geding. Omdat de baggerspecie in een watergang daarin door afspoeling van grond van de aangrenzende terreinen is terechtgekomen, zal de baggerspecie over het algemeen dezelfde kwaliteit hebben als de landbodem waarop de baggerspecie wordt toegepast. Daarom is het bij reeds uitgevoerde onderzoeken niet altijd nodig om de kwaliteit van de baggerspecie te bepalen. Wel wordt aangeraden om bij nieuw uit te voeren waterbodemonderzoek een aantal representatieve metingen te doen om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie. Dit kan duiden op een voor de watergang niet-representatieve verontreiniging als gevolg van een puntbron. Door het toepassen van baggerspecie waarin uitschieters van PFAS zijn aangetroffen, zal de bestaande bodemkwaliteit verslechteren. Deze lokaal sterker verontreinigde baggerspecie mag daarom niet worden toegepast.

Voor onderzoeken naar de kwaliteit van baggerspecie die na 8 juli 2019 (de datum waarop het tijdelijk handelingskader van kracht werd) zijn uitgevoerd, is het advies om ook op PFAS te analyseren. Dit is niet nodig als een waterbeheerder - in afstemming met gemeenten en/of omgevingsdiensten - heeft aangetoond dat de PFAS-gehalten in de baggerspecie in zijn beheergebied ruimschoots aan de toepassingswaarden voldoen.

Voor het toepassen van baggerspecie uit watergangen op de kant is het in het kader van de dubbele toets die normaal gesproken voor toepassen op de landbodem geldt, niet nodig om de bodemkwaliteit vast te stellen. Dit heeft geen toegevoegde waarde omdat de uitkomsten voor het mogen toepassen geen relevante informatie opleveren. Het uitgangspunt is namelijk dat de baggerspecie als afgespoelde grond weer op de landbodem kan worden toegepast zonder dat dit tot verslechtering leidt.

Het voorgaande komt overeen met de huidige praktijk bij het onderhoud van watergangen door waterschappen waarbij periodiek baggerspecie op de kant wordt gezet. Deze praktijk kan dus doorgang vinden.

4.3 Grond en baggerspecie grootschalig toepassen op de landbodem boven grondwaterniveau

Degene die grond of baggerspecie grootschalig toepast heeft in de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit de keuze of hij wil voldoen aan de algemene toepassingsnormen of aan de specifieke toepassingsnormen voor grootschalig toepassen (artikel 63 BBK). De specifieke toepassingsnormen voor grootschalig toepassen hebben betrekking op emissies uit de grond of baggerspecie. Daarnaast gelden voor grootschalig toepassen de toepassingsnormen voor de bodemfunctieklasse industrie. Voor PFAS-houdende grond en baggerspecie kunnen nog geen toepassingswaarden worden vastgesteld die uitgaan van optredende emissies.

In lijn met de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit worden voor grootschalig toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem bij grootschalig toepassen de toepassingswaarden voor de bodemfunctieklasse industrie gehanteerd, ook als de bodem is ingedeeld in de klasse landbouw/natuur. Dit laatste wijkt, overeenkomstig de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit, af van de toepassingsnormen voor categorie 4.1 (toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau).

4.4 Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem in grondwaterbeschermingsgebieden

Door de onduidelijkheden over de mate van verspreiding van PFAS in grond en grondwater kan nog niet worden aangegeven of toepassingen van grond en bagger tot het niveau van de achtergrondwaarden voldoende bescherming biedt voor grondwater dat voor de winning van drinkwater wordt gebruikt. Om deze reden adviseert het RIVM om bij de vaststelling van grond- en baggerverzet op basis van de tijdelijke achtergrondwaarden een voorbehoud te maken voor grondwaterbeschermingsgebieden (de gebieden die door de provincies zijn aangewezen als “gebieden voor de drinkwatervoorziening”). Voor deze gebieden adviseert het RIVM om bij toepassingen aan te sluiten bij de gebiedskwaliteit, bijvoorbeeld door gebruikmaking van gebiedseigen grond of bagger, om verslechtering van de grondwaterkwaliteit zoveel mogelijk uit te sluiten (RIVM-rapport 2020-0100. 25 juni 2020). Voor het vaststellen van gebiedskwaliteit kan gebruik worden gemaakt van de regels die daarover in relatie tot het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid in het Besluit bodemkwaliteit zijn opgenomen (zie paragraaf 5). Daarbij geldt dat met het oog op het zwaarwegende belang van de drinkwaterwinning geen onnodige risico's mogen worden genomen.

Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden. Dit is 0,1 µg/kg d.s. Het voorzorgbeginsel brengt met zich mee dat met het oog op het zwaarwegende belang van de drinkwaterwinning geen onnodige risico's worden genomen.

4.5 Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem onder grondwaterniveau

In afwachting van de resultaten van het lopende onderzoek naar het verspreidingsgedrag van PFAS in grondwater is de toepassingsnorm voor grond en baggerspecie die op de landbodem onder grondwaterniveau worden toegepast, de landelijke achtergrondwaarde, te weten 1,9 µg/kg d.s. voor PFOA en 1,4 µg/kg d.s. voor andere PFAS.

In de oorspronkelijke versie van het tijdelijk handelingskader was uit voorzorg bij gebrek aan een achtergrondwaarde de bepalingsgrens van 0,1 µg/kg d.s. aangehouden voor toepassingen onder grondwaterniveau. Tevens was aangegeven dat bij een bestaande slechtere bodemkwaliteit daarvan uitgegaan mocht worden. Inmiddels is een achtergrondwaarde beschikbaar gekomen. Voor het toepassen van grond of baggerspecie die daaraan niet voldoet, kan gebiedsspecifiek beleid worden vastgesteld (zie paragraaf 5). In de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit worden geen beperkingen opgelegd aan toepassingen op de landbodem van grond en baggerspecie als bedoeld in artikel 35 van dat besluit die voldoen aan de achtergrondwaarden. Het RIVM ziet alleen reden om bij toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden gebruik te maken van grond en baggerspecie van ten minste dezelfde kwaliteit als aanwezige bodemkwaliteit.

4.6 Grond toepassen in oppervlaktewater

Voor het toepassen van grond in oppervlaktewater werd in de eerdere versies van het tijdelijk handelingskader (juli 2019 en november 2019) als toepassingsgrens de bepalingsgrens van 0,1 µg/kg d.s. gehanteerd. Uit het onderzoek van het RIVM naar het uitlooggedrag van grond en baggerspecie komt naar voren dat PFAS niet meer uitloopt uit grond dan uit baggerspecie. Waar eerder de bepalingsgrens werd aangehouden, kan nu veelal van dezelfde toepassingswaarde als voor baggerspecie worden uitgegaan. Voor een enkele toepassingscategorie zijn er nog verschillen. Dit komt omdat baggerspecie al deel uitmaakt van een oppervlaktewaterlichaam en grond niet.

4.7 Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of stroomafwaarts gelegen aansluitende oppervlaktewaterlichamen (verspreiden)

Het toepassen van baggerspecie in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam⁶ (zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts) of in andere, stroomafwaarts gelegen aansluitende oppervlaktewaterlichamen, in de vorm van het verspreiden daarvan als bedoeld in artikel 35, onder g, BBK, leidt, mits het sediment van nature binnen deze oppervlaktewaterlichamen verspreiden zou worden, niet tot verslechtering van de bestaande kwaliteit van de waterbodem of van de waterkwaliteit. De baggerspecie zou daar namelijk ook door natuurlijke erosie en sedimentatie worden heengevoerd. Er worden dan geen verontreinigingen aan het watersysteem toegevoegd. Omdat in deze situatie het uitgangspunt van *stand-still* niet in het geding komt, kan de baggerspecie worden toegepast, ook als sprake is van grootschalig toepassen. Dit geldt bovendien voor verspreiden in zowel zoet als zout water. In verband hiermee is het ook niet nodig om altijd de kwaliteit van de baggerspecie te bepalen. Wel wordt aangeraden om bij nieuw uit te voeren waterbodemonderzoek een aantal representatieve metingen te doen om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie. Dit kan duiden op een niet-representatieve verontreiniging, in het bijzonder als gevolg van een puntbron. Door het toepassen van baggerspecie waarin uitschieters van PFAS zijn aangetroffen, zal de bestaande kwaliteit van de waterbodem en de waterkwaliteit verslechteren. Deze lokaal sterker verontreinigde baggerspecie mag daarom niet worden toegepast. Voor onderzoeken naar de kwaliteit van baggerspecie die na 8 juli 2019 (de datum waarop het tijdelijk handelingskader van kracht werd) zijn uitgevoerd, is het wenselijk om ook op PFAS te analyseren.

4.8 Baggerspecie en grond toepassen in oppervlaktewaterlichamen (ophogingen en verspreiden)

Bij het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewaterlichamen, met inbegrip van grootschalig toepassen, in ophogingen als bedoeld in artikel 35, onder d, BBK wordt onderscheid gemaakt tussen toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (categorie 4.8.1 in de tabel) en toepassen in een ander oppervlaktewaterlichaam (categorie 4.8.2 in de tabel). Categorie 4.8.2 in de tabel bevat daarnaast toepassingswaarden voor verspreiden van baggerspecie in situaties waarin dit – anders dan bij categorie 4.7 – niet gaat om stroomafwaarts gelegen oppervlaktewateren met een natuurlijke verspreiding van sediment, dat wil zeggen verspreiden van baggerspecie in andere niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen.

Als de baggerspecie binnen hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts) wordt toegepast waaruit het is vrijgekomen (categorie 4.8.1 in de tabel), kan er geen verslechtering optreden, omdat de baggerspecie alleen wordt verplaatst. Dergelijke toepassingen zijn daarom verantwoord. Wel wordt aangeraden om bij nieuw uit te voeren waterbodemonderzoek een aantal representatieve metingen te doen om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie. Dit kan duiden op een niet-representatieve verontreiniging, in het bijzonder als gevolg van een puntbron. Het toepassen van baggerspecie waarin uitschieters van PFAS zijn aangetroffen, is ongewenst omdat daarmee een bestaand probleem in stand wordt gehouden.

Voor het in een ander niet sedimentdelend oppervlaktewaterlichaam verspreiden van baggerspecie of het in een ander oppervlaktewaterlichaam toepassen van grond of baggerspecie (categorie 4.8.2 in de tabel), wordt onderscheid gemaakt naar rijkswateren en regionale wateren. Hierbij geldt voor grond dezelfde toepassingswaarde als voor baggerspecie. De kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie moet daarbij tenminste voldoen aan de toepassingswaarde zoals genoemd in het tijdelijk handelingskader. Op die manier zorgen we ervoor dat de kwaliteit in deze gebieden niet achteruit gaat. Uiteraard kunnen met gebiedsspecifiek beleid afwijkende lokale maximale waarden worden vastgesteld.

⁶ Onder oppervlaktewaterlichaam wordt verstaan een oppervlaktewaterlichaam als bedoeld in artikel 2 van de kaderrichtlijn water, dat krachtens artikel 4.5 of 4.10 van het Waterbesluit is aangewezen in het nationale waterplan of het regionale waterplan.

4.9 Baggerspecie en grond toepassen in diepe plassen

De in categorie 4.9.1 in de tabel genoemde niet vrijliggende diepe plassen zijn diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater. Een overzicht van de diepe plassen is terug te vinden op internet⁷. Hierin kan baggerspecie worden toegepast die voldoet aan het voorlopige herverontreinigingsniveau dat door Deltares is afgeleid. Het herverontreinigingsniveau is de kwaliteit van het sediment dat bij overstroming door de rivier op de uiterwaarden wordt afgezet. Dit is bepaald door Deltares aan de hand van metingen van het PFAS-gehalte in zwevend stof in oppervlaktewater. De waterkwaliteit in niet-vrijliggende diepe plassen wordt vooral bepaald door de kwaliteit van het oppervlaktewater waarmee de diepe plas in verbinding staat. Nu blijkt dat er geen verschil is in uitlooggedrag tussen baggerspecie en grond, kan voor grond dezelfde waarde als het voorlopige herverontreinigingsniveau voor baggerspecie worden gehanteerd.

Voor deze plassen gelden de volgende toepassingswaarden voor grond en baggerspecie:

-voor PFOS = 3,7 µg/kg d.s.

-voor andere individuele PFAS = 0,8 µg/kg d.s.

In het THK van november 2019 was voor vrijliggende diepe plassen en diepe plassen in open verbinding met regionaal water de bepalingsgrens opgenomen. Met gebiedsspecifiek beleid kon uiteraard een andere waarde worden aangehouden. Het in juli 2020 gepubliceerde onderzoek naar de achtergrondwaarden van het RIVM brengt scherp in beeld in welke mate PFAS over heel Nederland verspreid wordt aangetroffen. Deltares is gevraagd om gelijktijdig de kwaliteit van de baggerspecie in de regionale wateren in beeld te brengen. Ook hieruit blijkt dat PFAS overal in Nederland wordt aangetroffen in baggerspecie. Er is gemeten op een breed pakket aan PFAS-stoffen. Op basis van het onderzoek van Deltares zijn in de actualisatie van het THK de volgende landelijke toepassingswaarden opgenomen voor het toepassen van grond en baggerspecie in de vrijliggende diepe plassen en diepe plassen die in open verbinding staan met een regionaal water:

-PFAS = 0,8 µg/kg d.s.

-PFOS = 1,1 µg/kg d.s.

Voor de afleiding van deze landelijke toepassingswaarde is uitgegaan van de zogenaamde P80 waarde van de database met metingen in regionale wateren verspreid over heel Nederland. Dit houdt in dat 80% van alle waarnemingen beneden of gelijk zijn aan de gegeven waarde. Deze waarde is zodanig laag dat de kans dat hiermee verslechtering zal optreden klein is. In de plassen die reeds verondiept zijn, is al materiaal met die PFAS-gehalten aanwezig. Deze waarde is daarmee een eenvoudige, behoedzame en generieke toepassingswaarde. Uiteraard kunnen waterschappen door middel van gebiedsspecifiek beleid een lokale afwijkende waarde vaststellen die ruimte kan bieden, maar ook recht doet aan de functies in de omgeving van de plas en het gebruik daarvan.

Verder geldt als voorwaarde dat in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object mag zijn gelegen als omschreven in de Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen (p. 26). Hiermee moet worden voorkomen dat de grondwaterkwaliteit voor de drinkwatervoorziening wordt beïnvloed door de (grote hoeveelheid) baggerspecie die in de diepe plas wordt toegepast. De handreiking biedt ook een methode om de aanwezigheid van een kwetsbaar object vast te stellen (p. 26).

Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden kan niet van de toepassingswaarde in de tabel worden uitgegaan. Voor die gevallen zal het bevoegd gezag een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld voordat materiaal kan worden toegepast. In welke mate PFAS-houdend materiaal kan worden toegepast zal hierin moeten worden meegenomen.

⁷ www.rijksoverheid.nl/THK
www.bodemplus.nl/thk

5. Gebiedsspecifiek beleid

De toepassingsnormen die in de Regeling bodemkwaliteit zijn opgenomen, gelden in beginsel voor het hele land. Het Besluit bodemkwaliteit biedt echter de mogelijkheid om in het kader van gebiedsspecifiek beleid afwijkende lokale maximale waarden vast te stellen. Het spreekt vanzelf dat hieraan specifiek onderzoek aan ten grondslag hoort te liggen en dat de waarden degelijk moeten worden onderbouwd. In het kader van het Besluit bodemkwaliteit worden hieraan eisen gesteld.

Via het vaststellen van minder strenge lokale maximale waarden kan worden afgeweken van het uitgangspunt van het Besluit bodemkwaliteit dat geen verslechtering van de bestaande bodemkwaliteit op locatieniveau is toegestaan. Dit houdt in dat de bestaande bodemkwaliteit op locatieniveau, te weten de locatie waar de grond of baggerspecie wordt toegepast, binnen het gebied wel kan verslechteren. Omdat tot de lokale maximale waarde alleen grond en baggerspecie mogen worden toegepast die in het bodembeheergebied zelf zijn ontgraven, is op gebiedsniveau echter geen sprake van verslechtering. Grond en baggerspecie worden binnen het beheersgebied alleen verplaatst.

De in dit tijdelijk handelingskader opgenomen achtergrondwaarden kunnen in heel Nederland worden aangehouden, tenzij is of wordt voorzien in gebiedsspecifiek beleid. Met gebiedsspecifiek beleid kan lokaal meer ruimte worden geboden, maar kan ook een strengere waarde worden vastgesteld. Tot 1 januari 2021 geldt een versnelde voorbereidingsprocedure voor het vaststellen van besluiten inzake gebiedsspecifiek beleid voor PFAS⁸. Daarnaast kan de gemeente of waterbeheerder in verband met een specifieke lokale of regionale problematiek een andere invulling van de zorgplicht geven, bij voorkeur in beleidsregels om daaraan voldoende bekendheid te geven.

Bij het stellen van lokale maximale waarden moet wat betreft de achtergrondwaarden de volgende kanttekening worden gemaakt. In de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit kunnen geen lokale maximale waarden worden vastgesteld beneden de achtergrondwaarde die in de Regeling bodemkwaliteit is vastgesteld, ook niet als lokaal lagere waarden zijn gemeten. Dit volgt uit artikel 39 van het Besluit bodemkwaliteit. De voorlopige achtergrondwaarden waarvan in dit tijdelijk handelingskader sprake is, zijn echter gegeven ter invulling van de zorgplicht en niet in de Regeling bodemkwaliteit opgenomen. Een eis aan het gebiedsspecifieke beleid is dat de noodzakelijkheid van lokale maximale waarden, voldoende ondersteund door onderzoek, moet worden aangetoond.

Als de wens bestaat om in het kader van gebiedsspecifiek beleid een lokale maximale waarde vast te stellen kan de gemeente, onderscheidenlijk waterbeheerder, een bodembeheergebied aanwijzen (indien de lokale maximale waarde een verslechtering op de locatie van toepassen toestaat) en een goede motivering, bij voorkeur in een nota bodembeheer, vaststellen die aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit voldoet. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van de Risicotoolbox bodem, onderscheidenlijk de Risicotoolbox waterbodems. Deze zullen worden aangevuld met informatie over PFAS. Tot die tijd kan bij het vaststellen van lokale maximale waarden boven de risicogrenswaarde die door het RIVM zijn aangegeven, over de risico's van de lokale maximale waarden advies worden ingewonnen bij het RIVM.

Voor het vaststellen van soepeler normen kan aanleiding bestaan als de bestaande bodemkwaliteit in een gebied slechter is dan de toepassingswaarden die landelijk worden gehanteerd, en de in het gebied vrijkomende grond en baggerspecie van slechtere kwaliteit hierdoor volgens de landelijke toepassingswaarden niet mag worden toegepast. Op voorwaarde dat in het aangewezen bodembeheergebied op gebiedsniveau sprake is van *stand-still* kunnen de nodige afwegingen worden gemaakt die vraag en aanbod van grond en baggerspecie binnen het gebied op elkaar afstemmen teneinde impasses bij het grondverzet en baggerwerkzaamheden te voorkomen.

⁸ <https://www.bodemplus.nl/actueel/nieuwsberichten/2019/wijziging-besluit-bodemkwaliteit-versneld/>

6. Invoer en uitvoer van grond en baggerspecie uit en naar andere landen van de EU

PFAS-houdende grond en baggerspecie valt onder de vrijheid van handelsverkeer en mag niet aan discriminerende belemmeringen worden onderworpen. Wanneer een bedrijf grond wil importeren of exporteren dient hiervoor op grond van de Europese Verordening voor het Overbrengen van Afvalstoffen (EVOA) een vergunning te worden aangevraagd dan wel een kennisgeving verricht. De ILT behandelt deze kennisgeving, beoordeelt of de import van grond voldoet aan de gestelde eisen en stelt voorwaarden. ILT stelt echter niet vast of PFAS houdend grond concreet wordt toegepast, dit is aan het lokaal bevoegd gezag. De ILT volgt in het kader van EVOA het advies van het bevoegd gezag in deze. Daarnaast hoort uit de milieuhygiënische verklaring te blijken of er gecontroleerd is op PFAS. Mochten er bij grondimport twijfels bestaan dan kan de ILT een lading controleren. Daarnaast kan de ILT handhaven als de keuring van de grond niet op de juiste manier heeft plaatsgevonden of als er twijfels over bestaan.

7. Storten, reinigen, opslaan en saneren van PFAS-houdende grond en baggerspecie

Beleidsuitgangspunt is dat zo min mogelijk afvalstoffen mogen worden gestort. Dit houdt in dat grond en baggerspecie alleen dan gestort mogen worden als de grond of baggerspecie, eventueel na reiniging, niet nuttig kan worden toegepast in een van de toepassingen die vallen onder artikel 35 van het Besluit bodemkwaliteit. PFAS-houdende grond komt alleen voor storten in aanmerking als het gehalte aan PFAS (ook na reiniging) hoger is dan de toepassingswaarde. Dit tijdelijk handelingskader geeft generieke toepassingswaarden voor toepassingen van grond en baggerspecie. Deze toepassingswaarden hebben daarmee ook invloed op de afvalhiërarchie. Wanneer geconcludeerd wordt dat toepassing boven een dergelijk waarde in strijd is met de zorgplicht, is de toepassing immers niet toegestaan en komt de betreffende partij voor stort in aanmerking.

Wanneer baggerspecie gestort wordt in oppervlaktewater (in een omringd of niet-omringd baggerdepot) dan heeft die stort daarnaast ook invloed op kwaliteit van de waterbodem. Daarmee is de wettelijke zorgplicht van artikel 6.8 van de Waterwet – die nader wordt ingevuld door de toepassingswaarden van dit tijdelijk handelingskader – ook aan de orde.

Storten van grond en baggerspecie op stortplaatsen of in baggerdepots kan niet onbeperkt. Voor inrichtingen voor het storten van grond of baggerspecie geldt volgens de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en – voor dergelijke inrichtingen in oppervlaktewaterlichamen of voor lozingen uit dergelijke inrichtingen – de Waterwet een vergunningenregime. Naast bovengenoemde ondergrenzen en zorgplicht zijn het in de eerste plaats de vergunningen zelf, en het bijbehorende toetsingskader, die bepalen in welke mate stort van PFAS-houdende grond of baggerspecie is toegestaan. De acceptatiecriteria kunnen daarmee ook per stortplaats of depot verschillen. Dit tijdelijk handelingskader, dat dient ter invulling van de zorgplichten, treedt dan ook niet in de afweging die de bevoegde gezagen moeten maken bij het verlenen van dergelijke vergunningen.

Omringde rijksbaggerdepots

PFAS-houdende baggerspecie waarvoor toepassen geen optie is, dient een andere bestemming te krijgen. Er kan gekozen worden om bagger tijdelijk op te slaan in een doorgangsdepot om de baggerspecie te ontwateren en eventueel te behandelen, zodat de baggerspecie vervolgens elders kan worden hergebruikt. Ook het overeenkomstig dit tijdelijk handelingskader toepassen van baggerspecie in een weilanddepot op het aangrenzende perceel is een mogelijkheid. Zulke mogelijkheden zijn echter niet in alle gevallen praktisch haalbaar en zullen wellicht niet in voldoende mate uitkomst bieden voor de afzet van PFAS-houdende baggerspecie.

De rijksbaggerdepots de Slufter, IJsseloog en Hollandsch Diep kunnen sterk vervuilde baggerspecie ontvangen die PFAS bevat⁹. Dit biedt niet enkel ruimte voor Rijkswaterstaat maar ook voor waterschappen en andere overheden. Voor baggerspecie die niet sterk vervuild is, verschilt thans het kunnen accepteren van PFAS-houdende baggerspecie per depot.

Wat betreft bovengenoemde ondergrenzen, geldt dat sterk verontreinigde baggerspecie die PFAS bevat en niet-sterk verontreinigde baggerspecie met een gehalte aan PFAS hoger dan het herverontreinigingsniveau, doorgaans niet nuttig kunnen worden toegepast en daarom voor storten in de rijksbaggerdepots in aanmerking komen.

Storten in baggerdepots met open verbinding naar rijkswateren

Naast de omringde rijksbaggerdepots zijn er enkele niet-omringde baggerdepots in rijkswateren. Deze niet-omringde baggerdepots staan in open verbinding met rijkswater en hebben daarmee dezelfde fysieke kenmerken als de diepe plassen bedoeld in categorie 4.9.1 van dit tijdelijk handelingskader. Als baggerspecie wordt gestort in een dergelijk depot, dan is het in ieder geval in lijn met de zorgplicht van artikel 6.8 Waterwet om baggerspecie te storten met gehalten aan PFAS die overeenkomen met de toepassingswaarden die zijn beschreven voor categorie 4.9.1 in de tabel. Die toepassingswaarden geven immers een verantwoorde invulling van de zorgplicht voor diepe plassen waarvan de fysieke kenmerken overeenkomen met deze niet-omringde baggerdepots.

Storten op landbodems

Als grond of baggerspecie op grond van de aanwezigheid van andere stoffen dan PFAS moeten worden gestort omdat reiniging geen soelaas biedt, en de gehalten aan PFAS de toepassingswaarden voor toepassen op de landbodem boven grondwaterniveau in de tabel niet overschrijden, dan kan het storten van grond en baggerspecie op een stortplaats op de landbodem worden toegestaan zonder dat specifieke aanvullende maatregelen hoeven te worden getroffen die verband houden met de aanwezigheid van PFAS in de grond of baggerspecie. Het is namelijk ook toegestaan grond en baggerspecie met een PFAS-gehalte beneden de hergebruiksgrens toe te passen op de landbodem boven grondwaterniveau. Dit geldt ook voor het opslaan van de grond of baggerspecie.

Storten bij gehalte boven toepassingsnorm

Als de gehalten aan PFAS boven de toepassingsnormen uitkomen, dient zeker te zijn dat de inrichting waar de PFAS-houdende grond of baggerspecie wordt gestort of opgeslagen zo is ingericht dat geen emissies naar de omgeving plaatsvinden die in strijd zijn met de zorgplichten. Mocht dat niet het geval zijn, dan is het noodzakelijk dat aanvullende maatregelen worden genomen om te voorkomen dat PFAS in te hoge mate uitspoelen en zich in de omgeving verspreiden. In overleg met het bevoegd gezag moet worden bekeken welke voorzorgsmaatregelen nodig zijn, bijvoorbeeld om te waarborgen dat er geen overschrijding van de oppervlaktewaternorm(en) plaatsvindt.

Reinigen

Het reinigen van PFAS-houdende grond in verband met de aanwezigheid van andere verontreinigende stoffen dan PFAS kan worden toegestaan als de gehalten aan PFAS beneden de toepassingsnormen blijven. Als grond gehalten aan PFAS bevat die boven de toepassingsnormen uitkomen moet de inrichting een vergunning hebben om de grond te mogen reinigen. Uit de resultaten van de proefreinigingen blijkt dat reiniging van PFAS-houdende zandgrond in gehalten boven respectievelijk 60 µg g/kg voor PFOS, 140 µg /kg voor PFOA en 60 µg /kg voor andere PFAS-verbindingen voorlopig niet mogelijk is. Dit betekent dat partijen met hogere PFAS-gehalten in aanmerking komen voor een verklaring van niet-reinigbaarheid. De grenswaarden zijn gebaseerd op de toepassingswaarden uit het THK PFAS en het maximaal te behalen reinigingsrendement. Rijkswaterstaat (Bodem+) verleent voor deze partijen vanaf mei 2020 een verklaring van niet-reinigbaarheid, mits volledig en correct onderzocht. Voor klei- en veengrond die met PFAS verontreinigd is boven de toepassingswaarden wonen/industrie uit het THK, werden al verklaringen

⁹ Zie de brief van de Ministers van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en van Infrastructuur en Waterstaat en de Minister voor Milieu en Wonen aan de Voorzitter van de Tweede Kamer van 13 november 2019 (Kamerstukken II 2019/20, 35334, nr. 1).

van niet-reinigbaarheid verleend om te storten¹⁰. Tot dit zand gereinigd kan worden, moet het met vergunning tijdelijk worden opgeslagen. Daarbij moeten maatregelen worden genomen ter beheersing van de risico's voor mens en milieu. Hierbij kan gedacht worden aan een (boven en onder)afdichting van de grond zodat de grond niet kan uitloggen naar de omgeving en het reguleren van emissies (bv ook naar lucht) in de vergunningen.

8. Onderzoek en metingen

Er zijn in 2019 verschillende onderzoeksopdrachten aan het RIVM gegeven om de gevolgen van het voorkomen van PFAS in het milieu in kaart te brengen en risicogrenzen vast te stellen voor PFAS-houdende grond en baggerspecie in de verschillende te onderscheiden situaties. De resultaten van het onderzoek, die tot nu toe, juni 2020, beschikbaar zijn, vormen de grondslag om in deze versie van het tijdelijk handelingskader een aantal toepassingswaarden aan te passen. Momenteel wordt nog onderzoek gedaan naar risicogrenzen voor PFAS-houdende grond en baggerspecie en extra onderzoek naar uitloging naar grondwater en de relatie met de doelstellingen van de Kaderrichtlijn water. Deze resultaten kunnen worden betrokken bij verdere besluitvorming. Op basis deze onderzoeken die in november 2020 worden afgerond, zal het tijdelijk handelingskader mogelijk nogmaals geactualiseerd worden. Zodoende wordt duidelijkheid gegeven aan de praktijk welke waarden verantwoord gebruikt kunnen worden, voorafgaand aan de verankering van het tijdelijk handelingskader in de Regeling bodemkwaliteit.

In het kader van het Besluit bodemkwaliteit zullen initiatiefnemers tot grondverzet uit binnen- en buitenland de gehalten aan PFAS in toe te passen grond en baggerspecie moeten vaststellen en laten vastleggen in een milieuhygiënische verklaring die elke partij moet begeleiden. Het verdient aanbeveling dat de betrokken overheden, zoals gemeenten, ook zelf het initiatief nemen om het voorkomen van PFAS op lokaal niveau preciezer in beeld te brengen. Zij hebben deze informatie namelijk nodig als grondslag voor hun gebiedsspecifieke beleid als zij lokale maximale waarden willen vaststellen die afwijken van de generieke normen die in de Regeling bodemkwaliteit worden opgenomen. Een van de vereisten die het Besluit bodemkwaliteit voor dergelijk gebiedsspecifiek beleid stelt is de vaststelling van een bodemkwaliteitskaart, die een beeld geeft van het voorkomen van PFAS in een aangewezen bodembeheergebied. Een dergelijke bodemkwaliteitskaart kan ook dienen als grondslag om op eenvoudige wijze de voor het toepassen benodigde milieuhygiënische verklaringen te kunnen afgeven en daarmee onderzoekslasten in individuele gevallen te beperken en vertraging bij het grondverzet te voorkomen.

Net als bij de eerdere aanpassing van november 2019 zal op de website van Bodem-plus de komende tijd meer informatie over nieuwe ontwikkelingen rond PFAS worden gepubliceerd zodat alle betrokkenen over de kennis kunnen beschikken om de benodigde acties uit te voeren. Daarnaast is de helpdesk van Bodem+ zoals gewoonlijk beschikbaar voor praktische vragen.

9. Besluit Bodemkwaliteit – definitie toepassen van grond of baggerspecie

In het Besluit bodemkwaliteit wordt gedefinieerd wat er onder toepassen van grond of baggerspecie wordt verstaan: het aanbrengen, verspreiden en tijdelijk opslaan van grond of baggerspecie en het houden van grond en baggerspecie in die toepassing. De vormen van toepassen die volgens het Besluit bodemkwaliteit zijn toegestaan, zijn limitatief opgesomd in artikel 35 van het besluit. Voor andere toepassingen biedt het Besluit bodemkwaliteit geen grondslag. Er is dan geen sprake van nuttig toepassen maar van verwijderen van afvalstoffen waarop hoofdstuk 10 van de Wet milieubeheer van toepassing is. Met het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie wordt in dit tijdelijk handelingskader alleen bedoeld op de vormen van toepassen die in artikel 35 zijn opgesomd. Voor de toepassing van PFAS-houdende grond en baggerspecie is niet alleen de zorgplicht van belang, waaraan het tijdelijk handelingskader invulling geeft, maar dient vanzelfsprekend ook te worden voldaan aan alle andere verplichtingen die voor het toepassen

¹⁰ <https://www.bodemplus.nl/actueel/nieuwsberichten/2020/verruiming-afzet-verwerking-pfas-houdende-grond/>

voortvloeien uit het Besluit bodemkwaliteit, bijvoorbeeld dat geen grotere hoeveelheid grond of baggerspecie mag worden toegepast dan volgens gangbare maatstaven nodig is voor het functioneren van de toepassing waarin de grond en baggerspecie zijn aangebracht en dat die toepassing volgens gangbare maatstaven nodig is op de plaats waar deze zich bevindt en onder de omstandigheden waar de toepassing plaatsvindt.

Bijlage 8 Toetswaarden bouwstoffen

Besluit bodemkwaliteit

Toetsingswaarden voor bouwstoffen

Maximale emissiewaarden anorganische parameters:

Parameter	Vormgegeven (E_{64d} in mg/m^2)	Niet-vormgegeven (mg/kg d.d.)	IBC-bouwstof (mg/kg d.s.)
Antimoon (Sb)	8,7	0,16	0,7
Arseen (As)	260	0,9	2
Barium (Ba)	1500	22	100
Cadmium (Cd)	3,8	0,04	0,06
Chroom (Cr)	120	0,63	7
Kobalt (Co)	60	0,54	2,4
Koper (Cu)	98	0,9	10
Kwik (Hg)	1,4	0,02	0,08
Lood (Pb)	400	2,3	8,3
Molybdeen (Mo)	144	1	15
Nikkel (Ni)	81	0,44	2,1
Seleen (Se)	4,8	0,15	3
Tin (Sn)	50	0,4	2,3
Vanadium (V)	320 ¹	1,81	20
Zink (Zn)	800	4,5	14
Bromide (Br)	670 ²	20 ²	34
Chloride (Cl)	110.000 ²	616 ²	8800
Fluoride (F)	2500 ²	55 ²	1500
Sulfaat (SO ₄)	165.000 ²	1730 ^{2, 3}	20.000

1. In afwijking van de in tabel 1 opgenomen maximale emissiewaarden, geldt bij toepassing van bouwstoffen in grote oppervlaktewater, zoals gedefinieerd in bijlage O bij deze regeling een maximale waarde voor vanadium van 460 mg/m^2 (vormgegeven) en 4,6 mg/kg droge stof (niet-vormgegeven).
2. In afwijking van de in tabel 1 opgenomen maximale emissiewaarden, gelden bij de toepassing van bouwstoffen op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5.000 mg/l : a) geen maximale emissiewaarden voor chloride en bromide, en b) de in de tabel opgenomen maximale emissiewaarden voor fluoride en sulfaat vermenigvuldigd met een factor 4.
3. Voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, tweede lid, geldt een maximale emissiewaarde van 2.430 mg/kg d.s.

Maximale samenstellingswaarden organische parameters:

Parameter	Maximale waarde (mg/kg d.s.)
<i>Aromatische stoffen:</i>	
Benzeen	1 ¹
Ethylbenzeen	1,25 ¹
Tolueen	1,25 ¹
Xylenen (som)	1,25 ^{1, 7}
Fenol	1,25 ¹
<i>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):</i>	
Naftaleen	5 ³
Fenantreen	20 ³
Antraceen	10 ³
Fluoranteen	35 ³
Chryseen	10 ³
Benzo(a)antraceen	40 ³
Benzo(a)pyreen	10 ³
Benzo(k)fluorantheen	40 ³
Ideno (1,2,3cd) pyreen	40 ³
Benzo(ghi)peryleen	40 ³
PAK (som)	50 ^{4, 7}
<i>Overige parameters:</i>	
PCB (som)	0,5 ⁷
Minerale olie	500 ^b
Asbest	100 ^b

1. deze maximale samenstellingswaarden gelden niet voor polymeerbeton voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, derde lid, of voor bitumenproducten^{*1}.
 2. voor vormzand geldt een maximale waarde van 3,75 mg/kg droge stof.
 3. deze maximale samenstellingswaarden gelden niet voor voor bitumenproducten^{*1}, asfaltproducten^{*2} en granulaten^{*3}.
 4. voor bitumenproducten^{*1} en asfaltproducten^{*2} geldt een maximale samenstellingswaarde van 75 mg/kg d.s.voor PAK's (som) voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, eerste lid.
 5. deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor kunstgrasstrooisel voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, vierde lid, of voor bitumenproducten^{*1} en asfaltproducten^{*2}. Voor granulaten^{*3} en vormzand geldt een maximale waarde van 1.000 mg/kg droge stof.
 6. zijnde het gehalte de concentratie serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
 7. de definitie van de somparameters wordt gegeven in bijlage N.
- *1. onder bitumenproducten wordt verstaan: bitumen dakbedekkings- en afdichtingsmaterialen, vormgegeven bouwstoffen met een bitumen coating, en secundair bitumengranulaat dat zodanig is toegepast dat in de eindtoepassing een functionele constructie van samenhangend bitumengranulaat ontstaat.
- *2. onder asfaltproducten wordt verstaan: asfalt, asfaltbeton, asfaltgranulaat en civieltechnisch functionele mengsels met asfaltgranulaat.
- *3. onder granulaten wordt verstaan: menggranulaat, hydraulisch menggranulaat, betongranulaat, metselwerkgranulaat brekerzeefzand en recyclingbrekerzand.

Bijlage 9 Asbestconcentratieberekening

Berekening gewogen asbestconcentratie per inspectiegat

Projectnummer: 20300605
Inspectiegat/sleuf: 3



Gegevens inspectiegat/sleuf:

Afmetingen gegraven:	
lengte sleuf/gat	0,3 m
breedte sleuf/gat	0,3 m
diepte sleuf/gat	0,5 m
volume sleuf/gat	45 liter
Volume geïnspecteerd	45 liter
Monster gezeefd over 2 cm?	ja
Percentage fijne fractie (<2 cm)	95 %
Dichtheid	1,8 kg/dm ³
%droge stof (lab)	83,33 %
Massa droge stof geïnspecteerd	67,5 kg ds

ASBEST GROVE FRACTIE (>2 cm)

Uitgezeefd in veld			SERPENTIJN-ASBEST					AMFIBOOL-ASBEST						
materiaal-soort	aantal stukjes	gewicht stukjes (gram)	soort	gemiddeld % asbest	hecht/ niet hecht	gewicht asbest (gram)	gehalte asbest (mg/kg ds)	soort	gemiddeld % asbest	hecht/ niet hecht	gewicht asbest (gram)	gehalte asbest (mg/kg ds)		
											0,00	0,00		
Gat 178 m	1	17,5	chrysotiel	12,5	H	2,19	32,41	crocidoliet	3,5	H	0,61	9,07		
Soort 3						0,00	0,00				0,00	0,00		
Soort 4						0,00	0,00				0,00	0,00		
Soort 5						0,00	0,00				0,00	0,00		
			hechtgebonden					32,41	hechtgebonden					9,07
			niet hechtgebonden					0,00	niet hechtgebonden					0,00
			totaal serpentijn >2 cm					32,41	totaal amfibool >2 cm					9,07
			GEWOGEN* TOTAAL GROVE FRACTIE >2 cm (mg/kg):										123,15	

ASBEST FIJNE FRACTIE (<2 cm)

Gemeten in analysemonster	SERPENTIJN-ASBEST		AMFIBOOL-ASBEST	
	hechtgebonden serpentijn	0,00	hechtgebonden amfibool	0,00
	niet hechtgebonden serpentijn		niet hechtgebonden amfibool	0,00
	totaal serpentijn <2 cm	0,00	totaal amfibool <2 cm	0,00
	bovengrens	93,00	bovengrens	26,00
	ondergrens	0,00	ondergrens	0,00
	correctiefactor** voor verhouding grof/fijn:	0,95	correctiefactor** voor verhouding grof/fijn:	0,95
	gecorrigeerd totaal serpentijn <2 cm	0,00	gecorrigeerd totaal amfibool <2 cm	0,00
GEWOGEN* TOTAAL FIJNE FRACTIE <2 cm (mg/kg):				0,00

Totaal gewogen asbestconcentratie (serpentijn + 10 x amfibool)	123,15 mg/kg ds
- waarvan hechtgebonden asbest	123,15 mg/kg ds
- waarvan niet-hechtgebonden asbest	0,00 mg/kg ds

Gewogen toetswaarde volgens afrondingsregels **120 mg/kg ds**

Bovengrens gewogen toetswaarde	500 mg/kg ds
Ondergrens gewogen toetswaarde	78 mg/kg ds

* gewogen concentratie: serpentijn + 10 x amfibool

** correctiefactor: correctiefactor voor gemeten gehalte in analysemonster van de fijne fractie, op basis van verhouding grof/fijn.

**Bijlage 10 Getoetste analyseresultaten tabel
 compleet**

Analysemonster	Boringen (m-mv)	Bijmenging	> AW (+index)	> I (+index)	Toetsing Bbk (indicatief)
<i>Onverdachte terreindelen</i>					
MM1 BG (6,7,26,27,28,29,30)	006 (0,00 - 0,50) 007 (0,00 - 0,50) 026 (0,00 - 0,50) 027 (0,00 - 0,50) 028 (0,00 - 0,50) 029 (0,00 - 0,50) 030 (0,00 - 0,50)	-	PCB (som 7) (0,01) Zink (0,21) Cadmium (0,09) Kwik (0,01) Lood (0,07) PAK 10 VROM (-)	-	Klasse industrie
MM2 BG (4,5,8,22,23,24,25)	004 (0,00 - 0,50) 005 (0,00 - 0,50) 008 (0,00 - 0,50) 022 (0,00 - 0,50) 023 (0,00 - 0,50) 024 (0,00 - 0,50) 025 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen	PCB (som 7) (0,04) Nikkel (0,05) Zink (0,14) Cadmium (0,05) Kwik (0,01) Lood (0,03)	-	Klasse industrie
MM3 BG (2,3,16,17,19,20,21)	002 (0,00 - 0,50) 003 (0,00 - 0,50) 016 (0,00 - 0,50) 017 (0,00 - 0,50) 019 (0,00 - 0,50) 020 (0,00 - 0,50) 021 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen	Kobalt (0,01) Nikkel (0,07) Zink (0,02) Cadmium (0,01) Kwik (-)	-	Klasse industrie
MM4 BG (1,9,12,13,14,15,174)	001 (0,00 - 0,50) 009 (0,00 - 0,50) 012 (0,00 - 0,50) 013 (0,00 - 0,50) 014 (0,00 - 0,50) 015 (0,00 - 0,50) 174 (0,00 - 0,50)	-	Kwik (-)	-	Altijd toepasbaar
MM5 OG (2,5,7,8)	002 (0,50 - 0,80) 005 (0,50 - 1,00) 007 (0,50 - 1,00) 008 (0,50 - 1,00)	-	Nikkel (0,04)	-	Altijd toepasbaar
MM6 OG (1,3,4,6,9)	001 (0,50 - 1,00) 003 (0,50 - 1,00) 004 (0,50 - 1,00) 006 (0,50 - 1,00) 009 (0,50 - 1,00)	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM7 OG (1,2,3,4,5)	001 (1,00 - 1,50) 002 (0,80 - 1,30) 003 (1,00 - 1,50) 004 (1,00 - 1,50) 009 (1,00 - 1,50)	-	PCB (som 7) (0,01)	-	Altijd toepasbaar
MM8 BG (31 t/m 37,55,56)	031 (0,00 - 0,50) 032 (0,00 - 0,50) 033 (0,00 - 0,50) 034 (0,00 - 0,50) 035 (0,00 - 0,50) 036 (0,00 - 0,50) 037 (0,00 - 0,50) 055 (0,00 - 0,50) 056 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen, sporen grind	Kobalt (0,01) Nikkel (0,12)	-	Altijd toepasbaar
MM9 BG (44,47 t/m 49, 50 t/m 54)	044 (0,00 - 0,50) 047 (0,00 - 0,50) 048 (0,00 - 0,50) 049 (0,00 - 0,50) 050 (0,00 - 0,50) 051 (0,00 - 0,50) 052 (0,00 - 0,50) 053 (0,00 - 0,50) 054 (0,00 - 0,50)	-	-	-	Altijd toepasbaar

Analysemonster	Boringen (m-mv)	Bijmenging	> AW (+index)	> I (+index)	Toetsing Bbk (indicatief)
MM10 BG (40,42,45,46,47, 57,58,60,63)	040 (0,00 - 0,50)	-	Nikkel (0,05)	-	Altijd toepasbaar
	042 (0,00 - 0,50)				
	045 (0,00 - 0,50)				
	046 (0,00 - 0,50)				
	057 (0,00 - 0,50)				
	058 (0,00 - 0,50)				
	060 (0,00 - 0,50)				
MM11 BG (41,43,59,61,62, 64,65,66)	041 (0,00 - 0,50)	-	-	-	Altijd toepasbaar
	043 (0,00 - 0,50)				
	059 (0,00 - 0,50)				
	061 (0,00 - 0,50)				
	062 (0,00 - 0,50)				
	064 (0,00 - 0,50)				
	065 (0,00 - 0,50)				
MM12 OG (31,32,33,38,52)	031 (0,50 - 0,80)	sporen kolengruis	-	-	Altijd toepasbaar
	032 (0,50 - 1,00)				
	033 (0,50 - 0,90)				
	038 (0,50 - 1,00)				
	052 (0,50 - 1,00)				
MM13 OG (40,42,45,46)	040 (0,50 - 1,00)	-	-	-	Altijd toepasbaar
	040 (1,00 - 1,50)				
	042 (0,50 - 1,00)				
	045 (0,50 - 1,00)				
	045 (1,00 - 1,50)				
	046 (0,50 - 1,00)				
MM14 OG (35,41,43,49)	046 (1,00 - 1,50)	-	-	-	Altijd toepasbaar
	035 (0,50 - 1,00)				
	035 (1,00 - 1,50)				
	041 (0,50 - 1,00)				
	041 (1,00 - 1,50)				
	043 (0,50 - 1,00)				
MM15 BG (111,121 t/m124,129)	043 (1,00 - 1,50)	-	PCB (som 7) (0,01) Kwik (-)	-	Klasse wonen
	049 (0,50 - 0,80)				
	111 (0,00 - 0,50)				
	121 (0,00 - 0,50)				
	122 (0,00 - 0,50)				
	123 (0,00 - 0,50)				
MM16 BG (112,117,120,12 5 t/m127)	124 (0,00 - 0,50)	-	Kobalt (0,02) Kwik (-)	-	Klasse wonen
	129 (0,00 - 0,50)				
	112 (0,00 - 0,50)				
	117 (0,00 - 0,50)				
	120 (0,00 - 0,50)				
	125 (0,00 - 0,50)				
MM17 BG (113 t/m 115,118,128,130)	126 (0,00 - 0,50)	-	Kwik (-)	-	Altijd toepasbaar
	127 (0,00 - 0,50)				
	113 (0,00 - 0,50)				
	114 (0,00 - 0,50)				
	115 (0,00 - 0,50)				
	118 (0,00 - 0,50)				
MM18 BG (115, 116,119,132 t/m 134)	128 (0,00 - 0,50)	-	Kwik (-)	-	Altijd toepasbaar
	130 (0,00 - 0,50)				
	115 (0,00 - 0,50)				
	116 (0,00 - 0,50)				
	119 (0,00 - 0,50)				
	132 (0,00 - 0,50)				
MM19 OG (111,112,117)	133 (0,00 - 0,50)	-	Nikkel (0,02)	-	Altijd toepasbaar
	134 (0,00 - 0,50)				
	111 (0,50 - 1,00)				
	112 (0,50 - 1,00)				
	117 (0,50 - 1,00)				
	117 (1,00 - 1,50)				

Analysemonster	Boringen (m-mv)	Bijmenging	> AW (+index)	> I (+index)	Toetsing Bbk (indicatief)
MM20 OG (113,118,114)	113 (0,50 - 1,00)	-	PCB (som 7) (0,04)	-	Klasse industrie
	114 (0,50 - 1,00)		Nikkel (0,05)		
	118 (0,50 - 1,00)		Zink (0,14)		
			Cadmium (0,05)		
			Kwik (0,01)		
Lood (0,03)					
MM21 OG (115,116,119)	115 (0,50 - 1,00)	-	-	-	Altijd toepasbaar
	115 (1,00 - 1,50)				
	116 (0,50 - 1,00)				
	116 (1,00 - 1,50)				
	119 (0,50 - 1,00)				
MM22 BG (73, 78 t/m 81, 89 t/m 91)	073 (0,00 - 0,50)	-	-	-	Altijd toepasbaar
	078 (0,00 - 0,50)				
	079 (0,00 - 0,50)				
	080 (0,00 - 0,50)				
	081 (0,00 - 0,50)				
	089 (0,00 - 0,50)				
	090 (0,00 - 0,50)				
	091 (0,00 - 0,50)				
MM23 BG (74,77,82,83,88, 89,92,96)	074 (0,00 - 0,50)	-	Nikkel (0,09)	-	Klasse industrie
	077 (0,00 - 0,50)		Zink (-)		
	082 (0,00 - 0,50)		PAK 10 VROM (-)		
	083 (0,00 - 0,50)				
	088 (0,00 - 0,50)				
	089 (0,00 - 0,50)				
	092 (0,00 - 0,50)				
	096 (0,00 - 0,50)				
MM24 BG (75,76,85,87,93, 94)	075 (0,00 - 0,50)	matig baksteenhouden d, sporen baksteen	-	-	Altijd toepasbaar
	076 (0,00 - 0,50)				
	085 (0,00 - 0,50)				
	087 (0,00 - 0,50)				
	093 (0,00 - 0,50)				
	094 (0,00 - 0,50)				
MM25 OG (73,76,78,79,89, 91,92)	073 (0,50 - 1,00)	-	-	-	Altijd toepasbaar
	076 (0,50 - 1,00)				
	078 (0,50 - 1,00)				
	079 (0,50 - 1,00)				
	089 (0,50 - 1,00)				
	091 (0,50 - 1,00)				
	092 (0,50 - 1,00)				
	093 (0,50 - 1,00)				
MM26 OG (74,81,83,84,87, 90,93)	074 (0,50 - 1,00)	-	Nikkel (0,03)	-	Altijd toepasbaar
	081 (0,50 - 1,00)				
	083 (0,50 - 1,00)				
	084 (0,50 - 1,00)				
	087 (0,50 - 1,00)				
	090 (0,50 - 1,00)				
	093 (0,50 - 1,00)				
Erf					
MM27	098 (0,00 - 0,50)	matig baksteenhoudep d, sporen baksteen, sporen grind	PCB (som 7) (0,05)	-	Klasse industrie
	104 (0,00 - 0,50)		Kobalt (-)		
	105 (0,00 - 0,50)		Nikkel (0,03)		
	106 (0,00 - 0,50)		Zink (0,13)		
			Cadmium (0,02)		
MM28		brokken baksteen, matig grindhoudend, sporen grind	Kwik (-)	-	Klasse industrie
			Lood (0,06)		
	099 (0,00 - 0,50)		Kobalt (0,03)		
	101 (0,00 - 0,50)		Nikkel (0,44)		
	102 (0,00 - 0,50)		Koper (0,01)		
	103 (0,00 - 0,50)		Zink (0,4)		
			Cadmium (0,03)		
			Kwik (-)		

Analysemonster	Boringen (m-mv)	Bijmenging	> AW (+index)	> I (+index)	Toetsing Bbk (indicatief)
			Lood (0,16) PAK 10 VROM (0,01)		
MM29	097 (0,40 - 0,90) 107 (0,40 - 0,90)	sporen baksteen	Nikkel (0,03) PAK 10 VROM (0,03)	-	Altijd toepasbaar
<i>Wegen</i>					
MM30 BG	137 (0,00 - 0,25) 146 (0,00 - 0,25) 150 (0,00 - 0,25) 159 (0,00 - 0,25)	sporen baksteen, grind	Minerale olie C10 - C40 (0,04) Kobalt (0,01) Nikkel (0,1) PAK 10 VROM (0,71)	-	Klasse industrie
MM31 BG	160 (0,00 - 0,25) 163 (0,00 - 0,25) 166 (0,00 - 0,25) 168 (0,00 - 0,25)	matig baksteenhouden d, sporen baksteen, sporen grind	PCB (som 7) (0,02) Minerale olie C10 - C40 (0,1) Kobalt (0,02) Nikkel (0,21) Zink (0,13) Cadmium (-) Kwik (-) Lood (0,04) PAK 10 VROM (0,46)	-	Niet Toepasbaar > industrie (op basis van gehalte minerale olie)
MM32 OG	135 (0,00 - 0,50) 136 (0,00 - 0,50)	-	Minerale olie C10 - C40 (0,02) Zink (0,16) PAK 10 VROM (0,21)	-	Klasse industrie
MM33 BG	141 (0,00 - 0,25) 142 (0,00 - 0,25) 144 (0,00 - 0,25) 172 (0,00 - 0,25)	sporen grind, sporen puin	Minerale olie C10 - C40 (0,01) Kobalt (0,03) Kwik (0,01) PAK 10 VROM (0,06)	-	Klasse industrie
BG 137	137 (0,00 - 0,25)	sporen grind, sporen baksteen	PAK 10 VROM (0,43)	-	Klasse industrie
BG 146	146 (0,00 - 0,25)	sporen baksteen	PAK 10 VROM (0,28)	-	Klasse industrie
<i>Afperking boring 150</i>					
BG 150	150 (0,00 - 0,25)	sporen grind, sporen baksteen	-	PAK 10 VROM (1,7)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
BG 182 (afp 150)	183 (0,50 - 1,00)	resten baksteen			
BG 182 (afp 150)	182 (0,00 - 0,50)	-	PAK 10 VROM (0,94)	-	Klasse industrie
BG 183 (afp 150)	183 (0,25 - 0,50)	resten asfalt	-	PAK 10 VROM (3,15)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
OG 183 (afp 150)	183 (0,50 - 1,00)	-	PAK 10 VROM (0,08)	-	Klasse wonen
BG 184 (afp 150)	184 (0,00 - 0,50)	-	PAK 10 VROM (0,33)	-	Klasse industrie
<i>Afperking boring 159</i>					
BG 159	159 (0,00 - 0,25)	sporen baksteen, sporen grind	-	PAK 10 VROM (2,57)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
OG 159 (afp 159)	159A (0,50 - 1,00)	-	-	-	Altijd toepasbaar
BG 187 (afp 159)	187 (0,00 - 0,25)	sporen baksteen	PAK 10 VROM (0,52)	-	Klasse industrie
BG 190 (afp 159)	190 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen, sporen asfalt	-	PAK 10 VROM (3,17)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
BG 192 (afp 159)	192 (0,00 - 0,50)	resten asfalt, sporen baksteen	-	PAK 10 VROM (1,08)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
> AW > I Index : overschrijding achtergrondwaarde : overschrijding interventiewaarde : (GSSD-AW)/(I-AW) (Index > 0,0) (Index > 0,5) (Index > 1,0) : overschrijding achtergrondwaarde : overschrijding voormalige tussenwaarde : overschrijding interventiewaarde					

MUG Ingenieursbureau b.v.

Zernikelaan 8
9351 VA Leek
Postbus 136
9350 AC Leek

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

PRAKTISCHE DENKERS

over infra, geo, archeo en milieu

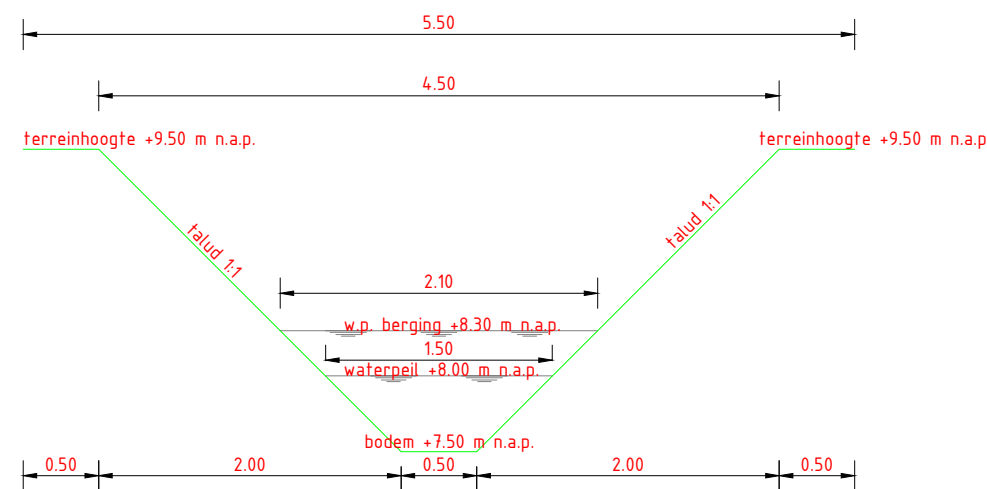


Bijlage 8 Detailtekening retentiebekkens



LEGENDA

- bestaande bebouwing
- 51 huisnummer
- 3185 kadastrale grens met perceelnummer
- 1.18 bestaande hoogte
- folievijvers
- talud
- grondbescherming
- duiker Ø500 mm, b.o.b. +7,45 m n.a.p.
- waterlijn
- stuw
- doorsnede



DETAIL WATERVOERENDE WATERGANG

schaal 1 : 50

SITUATIE

schaal 1 : 2000

0 20 40 60 80m
Schaal 1:2000

Maten in meters en materiaalmaten in millimeters, tenzij anders vermeld.
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P.

MUG INGENIEURSBUREAU	2	ADu	MCo	Toepassen feedback	16-12-2021
	1	ADu	MCo	vak indeling toegepast	03-12-2021
	1	SZJ	MCo	Toepassen feedback	23-11-2021
	0	SZJ	MCo	Eerste uitgave	10-11-2021
	Wijz.	Get.	Gec.	Omschrijving	Datum
Project:					Projectnummer: 20301154
Waterberging Marina Strand te Olburg					Tekeningnummer: -
Opdrachtgever:					Schaal: 1:2000
Rho Adviseurs namens Droomparken					Formaat: A1
Onderdeel:					Blad: 1 van 1
Waterhuishouding					CONCEPT
Overzichtstekening					

G. Scholtenlaan 9
1627 CL Wageningen
Postbus 135
9350 AC LEEK
0226 71 12 20
info@mug.nl
www.mug.nl

**PRAKTISCHE
DENKERS**
www.praktischedenkers.nl

RHO ADVISEURS

info@rho.nl

0102018555

WWW.RHO.NL

